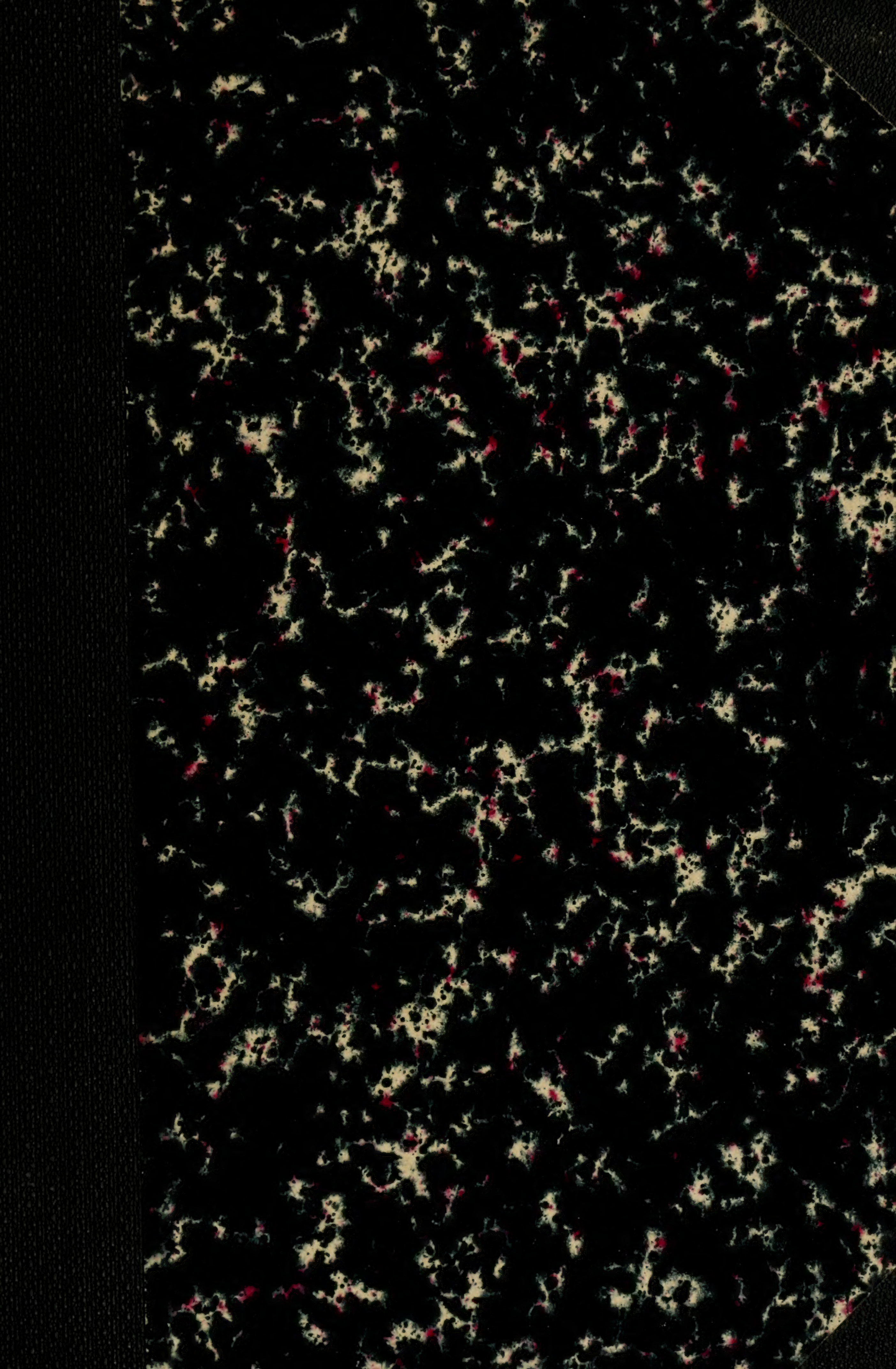


[illegible]

[illegible]

[illegible]

Jahresbericht

der

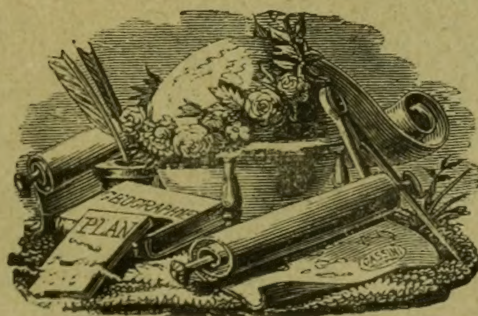
Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

Neue Folge.

XLII. Band.

Vereinsjahr 1898/99.



CHUR.
In Commission der Hitz'schen Buchhandlung.
1899.

Jahresbericht

der

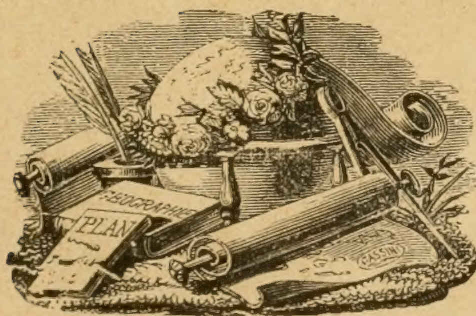
Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

Neue Folge.

XLII. Band.

Vereinsjahr 1898/99.

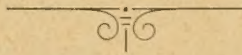


CHUR.
In Commission der Hitz'schen Buchhandlung.
1899.

Druck von Jos. Casanova, Chur.

I.

Geschäftlicher Teil.



I.

Mitglieder-Verzeichniss.

(Mitte Mai 1899.)

Ordentliche Mitglieder.

a) In Chur:

Herr Bazzighèr, L., Hauptm.
" Bazzighèr, Giov., Kaufm.
" Barbato, Vitt., Prof.
" Bener, Paul, Hauptm.
" Bener, P. J., Hauptm.
" Bener, Gust., Ingénieur.
" Bernhard, Paul, Dr. med.
" Bernhard, C., Choc.-Fabr.
" Bezzola, Dom., Dr. med.
" Branger, J., Kreispostdir.
" Bridler, Prof.
" Brügger, Chr., Dr. Prof.
" Brügger, L., Dr. med.
" Bühler, Chr., Prof.
" Buol, Paul, Militärdir.
" Caflisch, L., Hauptm.
" Capeller, W., Bürgerm.
" Casanova, J., Typogr.
" Caviezel, Hartm., Major.
" Conrad, P., Seminardir.
" Conzetti, Ul., Major.
" Corradini, J., Ingénieur.
" Enderlin, Fl., Forstinsp.

Herr Florin, A., Prof.
" Frey, J., Dr. Prof.
" Furger, Alois, Rathsh.
" Gilli, Giov, Oberingén.
" Gugelberg, Hs., v., Ingén.
" Hauser, H., Prof.
" Henne, A., Stadtförster.
" Herold, L., Dekan.
" Heuss, R., Apotheker.
" Heuss, Eug., Apotheker.
" Heuss, Rob., jun., Apoth.
" His, Hans, Dr., Assistent.
" Hitz, L., Buchhändler.
" Hitz, Paul, Buchhändler.
" Hörmann, Dr. Prof.
" Hold, H., Oberst.
" Jäger, Wilh., Architekt.
" Jeger, Nic., Sec.-Lehrer.
" Jenatsch, U. v., Oberst.
" Joerger, Jos., Dr. med., Director.
" Isepponi, E., Kantonsthierarzt.

Herr Kaiser, J., Dr. med.
" Kellenberger, Dr. med.
" Köhl, Carl, Organist.
" Köhl, Emil, Dr. med.
" Kraus, Max, Buchhändl.
" Lanicca, Chr., Oberst.
" Lardelli, Th., Dr. med.
" Lardelli, L., Kaufmann.
" Lis, P., Stadtthierarzt.
" Löhr, J., Apotheker.
" Lorenz, P., Dr. med.
" Lorenz, Peter, Ingénieur.
" Loretz, J., Richter.
" Marchion, Fr. v., Ingén.
" Mathis, Rentier.
" Meisser, Sim., Kantonsarchivar.
" Merz, F., Dr. med.
" Michel, J., Bankkassier.
" Montigel, Zahnarzt.
" Moosberger, H., Dr. jur.
" Muoth, Jac., Professor.
" Nussberger, G., Prof. Dr.
" Olgiati, Oreste, Dr. jur.
" Peirani, Alfred, Ingén.
" Peterelli, Carl, Obering.
" Pieth, Fr., Prof. Dr.
" Planta, R. v., Oberst.
" Plattner, Pl., Reg.-Rath.

Herr Pünchéra, J., Prof.
" Poult, C., Prof.
" Puorger, P., Prof.
" Risch, M., Nat.-Rath.
" Rüedi, Chr., Zahnarzt.
" Salis, Fr. v., Oberingén.
" Salis, Rob. v., Privatier.
" Salis, A. v., Bürgerm.
" Saluz, Pet., Ingénieur.
" Sandri, Kaufmann.
" Scarpatetti, J., Dr. med.
" Schiess, T., Prof. Dr.
" Schlegel, A., Postcassier.
" Schuler, Fr., Buchhändl.
" Simonett, S., Ingénieur.
" Sprecher, A. v., Geomet.
" Tarnuzzer, Chr., Dr. Prof.
" Thiel, Gust., Apotheker.
" Tischhauser, J., Kaufm.
" Trinkkeller, H., Coiffeur.
" Valèr, Dr. phil., Red.
" Versell, A., Major.
" Versell, M., Masch.-Ing.
" Willi, Otto, Instruktor.
" Wolf, J. J., Prof.
" Wunderli, J., Fabrikant.
" Zuan, A., Major.
" Zingg, A., Förster.
(100)

b) Im Kanton und Auswärts.

Herr Ammann, Apotheker, Lausanne.
" Badrutt, P., Hôtelier, St. Moritz.
" Bener, Rud., Dr. med., Flims.
" Bernhard, Oscar, Dr. med., Samaden.
" Caradja, v. Aristides, Dresden.
" Conrad-Baldenstein, Fr., Reg.-Rath, Sils-Doml.
" Darms, J. M., Pfarrer, Ilanz.

Herr Denz, Balth., Dr. med., Vulpéra.
= Eblin, B., Kreisförster, Ilanz.
= Egger, F., Dr. med., Basel.
= Elwert, Paul, Hôtelier, Hôtel Grande Bretagne, via Torino, Mailand.
= Fopp, Leonh. Redactor, Davos-Platz.
= Franz, Max, Dr. med., Maienfeld.
= Garbald, A., Zolleinnehmer, Castasegna.
= Hauri, J., Pfarrer, Davos Platz.
= Held, L., Geometer, Bern.
= Imhof, Ed., Reallehrer, Schiers.
= Lechner, E., Dr., Decan, Thusis.
= Loretz, Chr., Zolleinnehmer, Splügen.
= Marchioli, D., Dr., Bezirksarzt, Poschiavo.
= Marty, W., Lehrer, Malans.
= Mettier, Peter. Hôtel Waldhaus, Arosa.
= Michel, Joh., Dr. med., Winterthur.
= Mohr, A., Pfarrer, Schleins.
= Nagel, H., Davos-Dorf.
= Peters, E. O., Dr., Davos-Platz.
= Rzewuski, Alex., Davos-Platz.
= Saraz, J., Präsident, Pontresina.
= Schläpfer, Rud., Seminarlehrer, Schiers.
= Spengler, Al., Dr., Davos-Platz.
= Spengler, Luc., Dr., Davos-Platz.
= Spengler, Carl, Dr., Davos-Platz.
= Soldani, Reg.-Rath, Borgonovo.
= Sprecher, Theophil, v., Oberst, Maienfeld.
= Tramèr, Ulr., Bezirksingénieur, Zernez.
= Ulrich, August, Reallehrer, Berneck.
= Veraguth, C., Dr. med., St. Moritz.
= Volland, Dr. med., Davos-Dorf.
= Walther, J., Director, Kursaal Maloja. (39)

Ehrenmitglieder.

Herr Coaz, J., eidg. Forstinspector, Bern.
= Cramer, Carl, Prof. Dr., Zürich.

Herr Fatio, Victor, Dr., Genf.
- " Forel, F. A., Prof. Dr., in Morges.
- " Heim, Alb., Prof. Dr., Professor der Geologie, Zürich.
- " Hitz, John, Washington.
- " Kerner, A., Dr. Prof., Wien.
- " Pichler, A., Dr. Prof., Innsbruck.
- " Stierlin, Gustav, Dr., Bezirksarzt, Schaffhausen.
- " Wartmann, Bernhard, Dr., Rector, St. Gallen. (10)

Correspondirende Mitglieder.

Herr Ascherson, Paul, Dr., Prof. der Botanik, Berlin.
- " Bavier, Emil, Ingénieur, Zürich.
- " Billwiller, R., Dir. der Meteorol. Centralanstalt Zürich.
- " Bosshard, E., Dr. Prof., Winterthur.
- " Bruhin, Thom. B., Pfarrer, Wegenstetten.
- " Bühler, C., Buenos-Ayres.
- " Canestrini, Giovanni, Dr. Prof., Padua.
- " Christ, H., Dr. jur., Basel.
- " Crepin, Dr., Dir. des Botan. Gartens, Brüssel.
- " Dalla Torre, K. W. von, Dr., k. k. Professor, Innsbruck.
- " Frey-Gessner, E., Conserv. des Entom. Museums, Genf.
- " Früh, J., Dr., Polytechnikum, Zürich.
- " Heyden, Lucas v., kgl. preuss. Major, Dr. phil. hon. c., Bockenheim bei Frankfurt a. M.
- " Hilzinger, G., Präparator, Buenos-Ayres.
- " Imhof, O., Dr., Docent, Brugg-Windisch.
- " Jaennike, Fr., Oberrevisor an der Ludwigsbahn, Mainz.
- " Le Jolis, A., Dr., Secrétair der Academie, Cherbourg.
- " Kanitz, Professor Dr., Director des k. k. Botan. Gartens, Klausenburg.
- " Kreis, Hans, Prof. Dr., Basel.
- " Kriechbaumer, Dr. Prof., München.
- " Saint-Lager, Dr., Lyon.
- " Largiadèr, Ph. A., Dr., Schulinspector, Basel.
- " Magnus, Paul, Dr., Prof. der Botanik, Berlin.
- " Meyer, Rich, Prof. Dr., Braunschweig.
- " Ochsenius, Carl, Dr., Geolog, Marburg.

Herr Omboni, Prof., Geolog, Padua.
" Pfeffer, Wilhelm, Dr., Professor der Botanik, Leipzig.
" Reber, R., Ingénieur, Bern.
" Schröter, C., Dr., Professor, Zürich.
" Simon, S., Ingénieur, Basel.
" Stebler, J. G., Dr.. Prof. der Landwirthschaft, Zürich.
" Stein, C. W., Apotheker, St. Gallen.
" Truog, M., Archivar, Bern.
" Wullschlegl, J., Rector, Lenzburg.
" Zschokke, F., Dr., Prof. der Zoologie an der Universität Basel. (35)

Mitgliederzahl.

Ordentliche Mitglieder (a und b)	139
Ehrenmitglieder	10
Correspondirende Mitglieder	35
Gesammtzahl	184 Mitglieder.

Im Vereinsjahr 1898/99 sind aus unserer Gesellschaft ausgetreten die Herren:

Schorno, C., Stadtingénieur, Mitglied seit 20. Okt. 1897.

Ludwig, A., Lehrer, St. Fiden, St. Gallen, Mitglied seit 25. April 1894.

Gestorben sind:

Schlegel, G., Registrator, Chur, Mitgl. seit 27. Okt. 1880.

Schällibaum, H., Dr. med., Sils/Engadin, Mitglied seit 6. November 1895.

Gümbel, W., Prof. Dr. v., Oberbergrath, München, Ehrenmitglied seit 25. Februar 1878.

Müller, Carl, Prof. Dr., Halle a./S., Ehrenmitglied seit 3. März 1858.

Mortillet, Gabr., Dr. *de*, Geolog, Paris, correspondirendes Mitglied seit 8. April 1863.

Ueber die drei Letztgenannten mögen hier die folgenden biographischen Notizen Platz finden.

1. Oberbergrath Prof. Dr. W. v. Gümbel, München.*)

Am 2. Juli dieses Jahres starb in München im Alter von 75 Jahren *Dr. Karl Wilhelm Ritter von Gümbel*, Oberbergdirektor und Professor der Geologie an der Universität der bayerischen Hauptstadt, Mitglied der bayr. Akademie der Wissenschaften, einer der grössten Alpengeologen. Da Gümbel für die Geologie von Teilen Graubündens, insbesondere des Engadins, von entscheidender Bedeutung gewesen ist, so soll dem hochverdienten, unermüdlichen Forscher in diesem Blatte, wenn auch verspätet, eine Stimme der Anerkennung und des Lobes zu teil werden.

Gümbel war gebürtig von Dannenfels, einem von edlen Kastanien umsäumten Dörfchen am altvulkanischen Donnersberg in der Rheinpfalz und schon früh für sorgfältige Naturbeobachtung entwickelt. Nachdem er in München und Heidelberg Naturwissenschaften und Bergbaukunde studiert, wurde er an die Berg- und Salinenadministration in München gezogen, erhielt hierauf die selbständige Leitung des geognostischen Bureau's und sah von nun an die geognostische Untersuchung Bayerns als seine wichtigste und teuerste Lebensaufgabe an. In einer Zeit, da man, wie Herr *K. v. Zittel* bemerkt, von der Gliederung und Zusammensetzung der Nordalpen noch keine Ahnung hatte, schuf sich Gümbel durch geniales Talent und beispiellosen Fleiss die Grundlagen zur Geologie der bayerischen Alpen und hatte die Genugthuung, dass 1857 eine kommissarische Begehung von Nordtirol, an welcher sich v. Hauer, v. Richthofen, Pichler, Bernhard v. Cotta und Arnold Escher von der Linth beteiligten, alle wesentlichen Ergebnisse seiner Forschungen als richtig anerkannt wurden. Gümbels Hauptwerke sind denn: „Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern“ mit Karte im Massstabe 1 : 100,000, sowie die „Geologie von Bayern“ in 2 Teilen; das erstere grossartige Werk ist mit Ausnahme von Unterfranken, der Rheinpfalz und der bayerischen Hochebene, wofür zahlreiche Vorarbeiten vorliegen, von ihm vollendet

*) Mit Benutzung der biographischen Notizen in Nr. 316 der „Münch. Neuest. Nachr.“, 13. Juli 1898.

worden. Was Gümbel hier publizierte, hatte er in seiner Unermüdlichkeit alles beobachtet und geprüft, und es darf sich Bayern durch ihn rühmen, eine geognostische Beschreibung von der Meisterhand eines einzigen Mannes zu haben, wie wohl kein anderes Land es aufweist. Als Oberbergrat bethätigte Gümbel auch reichlich seine praktischen Kenntnisse; die vorzügliche, grossartige Wasserversorgung München's ist zum Teil ihm zu verdanken und die Bürgerschaft dieser Stadt hat ihn durch Verleihung des Ehrenbürgerrechts dafür gelohnt.

Wie schon angedeutet, hat auch Graubünden, speziell das *Engadin*, Gümbels geologischer Untersuchungsgabe vieles zu verdanken: mit Prof. *Theobald*, Dr. *Brügger* und Dr. *Killias* bekannt, wanderte er, manchmal gelegentlich von Badekuren in Tarasp, wiederholt in unserem Kanton und gab praktische Ratschläge für die Fassungen von Mineralquellen im Engadin. Die wichtigsten Abhandlungen Gümbels über unser Land sind: «*Geologisches aus Westtirol und Unterengadin*» (Verhandlungen der Geolog. Reichsanstalt, Wien) 1887; «*Geologisches aus dem Engadin*» (Sitzungsbericht der math.-physik. Klasse der bayr. Akademie der Wissenschaften und Jahresberichte der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens) 1887; «*Geologische Mitteilungen über die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin und ihre Nachbarschaft* nebst Bemerkungen über das Gebirge bei Bergün und die Therme von Pfäffers» (Sitzungsbericht der math.-physik. Klasse der bayer. Akademie der Wissenschaften) 1893.

Nach *Theobald's* lichtvoller Beschreibung der Gegenden von Schuls-Tarasp, Ardez und Seitenthälern des Unterengadins, welche Gebiete zu den geologisch verwickeltsten Bündens gehören, sind Gümbels Studien im Unterengadin von der grössten Bedeutung geworden; die Anlage von Promenadenwegen, Quellgrabungen etc. hatten übrigens seither viele neue Aufschlüsse geschaffen. Wir verdanken dem grossen bairischen Geologen eine eingehende Behandlung der Liasschieferschichten, die von Martinsbruck an bis Ardez in gleichbleibender Beschaffenheit anhalten und nur auf kurze Strecken z. B. in der Platta mala bei Remüs, unterhalb Sent und besonders zwischen der Val Tasna und Ardez durch ältere

eingeschobene Gesteine, grüne, chloritische, hornblendige, dioritische Schiefer, Serpentin, Gneisschichten und grünlichen, seiner Natur nach dem Juliergranit sich anschliessenden Granit unterbrochen werden. Zwischen diesem Thonschieferzuge und den weiter südlich sich aufthürmenden schroffen Kalkbergen zieht sich bis zu deren Fuss ein schmaler Streifen älterer Gesteine in der Richtung des Innthals hin, welche aus eng aneinander gefalteten Lagen derselben Felsarten bestehen, wie sie in grossartiger Weise auf den hohen Gebirgsrücken des Piz Cotschen, Chiampatsch, Mondin und unterhalb Ardez sich vergesellschaftet finden. Das sind grüne, chloritische, hornblendige, dioritische Schiefer mit Einlagerungen von Serpentin, Juliergranit und Diorit und sericitisch entwickelten, knolligen Gneissschichten. Dieser Zug der den Kalkbergen vorgelagerten älteren Gesteine schneidet meist mit scharfer Begrenzung an den benachbarten Thonschieferschichten ab. Die mächtigen und ausgedehnten, nur schwach geneigten Kalkmassen der Südseite sind unzweifelhaft dem aus älteren, krystallinischen Schiefern bestehenden Gebirgsfusse aufgesetzt und ruhen jenseits im Süden wieder auf den gleichen Bildungen. Bei Ardez erscheinen plötzlich riesige Kalkriffe und -Trümmer, aber ihre Massen stehen in keinem regelmässigen Verbande zu den benachbarten kristallinischen Gesteinen; ihr Felsenmeer stellt vielmehr ein zerstörtes und zusammengebrochenes Kalkgebirge dar. In wildem Durcheinander trifft man hier Trümmer der ältesten Trias- neben dem jüngsten Liaskalk. Auch auf die erratischen Erscheinungen des Unterengadins, die durch Gletscherschliffe wohlgerundete Kuppe der Burgruine Steinsberg, am Martinsbruckerberg, an der Platta Mala, beim Schwarzsee, bei Canova oberhalb Ardez, auf die Gletscherlandschaften zwischen Vulpera und Florins, am Lai Nair zwischen Avrona und Fontana und der nördlichen Vorterasse des Piz Lad bei Nauders, sowie auf Gletscherablegungen z. B. die moränenartigen Blockwälle zwischen Kurhaus Tarasp und Schuls hat Gümbel ausdrücklich aufmerksam gemacht. In der Val Triazza wies Gümbel durch Funde von Versteinerungen typische liassische Algäuschiefer nach, die im engsten Verbande mit roten Lias-

kalken und hornsteinreichen Mergelschiefern stehen, durch welch' letzeres Moment sie sich von den Bündnerschiefern anderer Lokalitäten unterscheiden.

Am Ofenberge hat Gümbel durch Funde von Versteinerungen ebenfalls die Kalkmassen übersichtlicher zu gliedern verstanden und einfachere Verhältnisse geschaffen, als die bisherige geologische Karte für die Gliederung der Kalkformationen annahm.

Die Gümbel'sche Annahme, dass mit den ältern krystallinischen Schiefern ihre eingelagerten Stöcke von Gyps bei Ardez, Fetan, Sent, Crusch und zwischen dem obern Fimber und Samnaunthal, ihre Rauhwacken und Dolomite zu einer einheitlichen alt-paläozoischen Gruppe zu vereinigen seien, hat sich jedoch als Irrtum erwiesen, indem die zuletzt genannte Serie offenbar triadischen Alters ist.

In diesen Gypsen erblickte Gümbel die ursprüngliche Lagerstätte der ausserordentlich reichen Salzausblühungen, welche uns im Liasschiefergebiet so häufig vor Augen treten und deren Bittersalz ein Bestandteil der so überaus reichen Mineralquellen des Thales ist. Zwischen den Mineralquellen von Schuls-Tarasp und den Gypslinsen bestände nach Gümbel bezüglich des Mineralgehalts der Quellen ein inniger Zusammenhang.

Die Kohlensäure der Quellen stammt nach Gümbel aus grosser Tiefe, ähnlich wie dies in vulkanischen Gebieten der Fall ist, und steigt auf einer Hauptverwerfungsspalte empor. (?) Die Mofetten von Schuls zeigen die Kohlensäure aus unbekannten Tiefen direkt an die Oberfläche tretend. Ein anderer Teil kommt in den oberen Erdschichten mit den hier zirkulierenden Gewässern in Berührung, wird von diesen absorbiert und macht sie zu Säuerlingen. Dieses Sauerwasser nimmt weiter aus den kalkigen Lagen Carbonate der alkalischen Erden und des Eisens in Lösung.*)

Theobald hatte für das Auftreten der Mineralquellen des

*) Vgl. dagegen die weit natürlichere Theorie der Entstehung der Kohlensäure der Quellen durch Vermittlung des stets vorhandenen Pyrits und der Bildung von Schwefelsäure in der Abhandlung Dr. *G. Nussberger's* im diesjährigen Jahresberichte.

Unterengadins mit einer Hebungswelle zunächst der Südgrenze des Schiefergebietes gerechnet, also die Stellung der Schichten auf dieser Thalstrecke des Inns in näheren Zusammenhang mit dem Quellenzuge, der sich auf ungefähr 6 km. Länge mit ca. 20 Mineralquellen erstreckt, gebracht. Gümbel findet den Zusammenhang hingegen in einer grossen, dem Innthal ungefähr paralell laufenden Verwerfungsspalte der Gebirgsglieder, welche wohl auch die Leitlinie für den heutigen Inn geworden ist. Von untergeordneten Klüften abgesehen, erscheinen hauptsächlich 2 Spaltenrichtungen, die an den felsigen Gehängen sich bemerkbar machen, eine von SW—NO, die andere ungefähr senkrecht auf die erste gerichtet SO -NW, auch N—S. Im Sinne dieser Postulate hat Gümbel auch seine Gutachten für die Neufassungen der Bonifaciusquelle abgefasst.

Auch die Ergüsse von Mineralquellen in der Gegend von *St. Moritz* schienen Gümbel einer gemeinsamen, auf einer Gebirgsspalte verlaufenden Quellader anzugehören; schon 1876 hatte er sich gutachtlich in diesem Sinne geäussert. Das Spaltensystem sah er in einer schwach gekrümmten Linie der Gegend des Silvaplanersees über Surley und Lai Nair nach dem Kurhause St. Moritz (Bad- und Paracelsusquelle), dann über die Quelle von Surpunt (Gartmann-Quelle) und die Huotterquelle zum Torfmoor von Statzersee hinlaufen, in einer Richtung, die auch dem Inn ursprünglich seinen Lauf angewiesen hatte, bis die Gewässer einen tiefer gelegenen Durchbruch von Campfèr her und unterhalb des St. Moritzersees durch die Charnadüra-Schlucht sich verschafft hatten. Die Paracelsusquelle tritt aus Spalten eines syenitartigen Gesteins hervor und der Autor gab, gestützt auf solches, Fingerzeige, in der Richtung des Spaltensystems neue Eisensäuerlinge aufzufinden.

Bei der Schilderung der geologischen Verhältnisse von St. Moritz und Umgebung machte Gümbel besonders auf die grossartigen Zerstückelungen, Lagerungsverschiebungen, Zusammenbrüche und Verrutschungen der den krystallinischen Schiefern aufsitzenden jüngeren Sedimente zwischen Piz Nair und Piz Padella aufmerksam. Diese Niederbrüche und Ano-

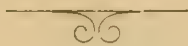
malien im Gebiete sind vielfach auf die Auswaschung und Auflösung von Gypsstöcken zurückzuführen. Das Gypslager bei St. Peter oberhalb Samaden ist wohl nichts anderes, als eine in der Höhe von ca. 2400 m. zwischen Val Pedra und der Valetta von Samaden herabgerutschte Scholle, und als ein Werk der Zerstörung gypsführender Kalkberge müssen auch die Verstürzungen am Sass Muottas, Sass Runzöl, auf dem Passe gegen Lei Alv in die Vul Saluver bis unter den Piz Padella, von Sass Corviglia etc. aufgefasst werden. Die Kalkriffe von Sass Muottas und Sass Runzöl oberhalb St. Moritz sind durch die Niederbrüche und Verrutschungen in eine Lage gekommen, die sie heute völlig isoliert erscheinen lässt. —

Gümbel, der in seiner wissenschaftlichen Thätigkeit völlig aufging und einfach und zurückgezogen lebte, verweilte lange Zeit in München, ohne dass man ihn zu seinen verdienten Ehren gezogen hätte, was er bitter empfand. Später allerdings sind ihm Ehrenbezeugungen und Anerkennungen reichlich in den Schoss gefallen.

Nun hat der Unermüdliche seinen Hammer für immer hingelegt, mit dem er pochend und forschend, in weiten Gebieten hoch oben an den Felswänden gestanden, im Geiste die Erdschichten verknüpfend. Durch seinen Mund redeten die Felsen ihre machtvolle Sprache, und Tausenden von ernsten Wanderern ward es durch den grossen Gelehrten vergönnt, „der Urwelt Träumen“ zu Berg und Thal verständnisvoll nachzuspüren und zu enträtseln ihren tiefen Sinn.

Der Berge uralt Zauberwort: „Glückauf!“ hat ihm zuletzt das Reich tiefer, willkommener Ruhe aufgeschlossen. Gümbels sterbliche Reste gingen in Gotha durch's reinigende, läuternde Feuer, nachdem er, wie v. Zittel sagt, wie ein Held gestorben war.

Dr. C. Tarnuzzer.



2. Prof. Dr. Carl Müller, Halle a./S.*)

Von *Otto Taschenberg*, Halle a./S.

Johann Karl August *Müller*, dessen am 9. Februar d. J. erfolgter Tod in Nr. 8 dieser Zeitschrift bereits mitgeteilt worden ist, war am 16. Dezember 1818 zu *Allstedt* geboren, einem Städchen in jener grossherzoglich weimarischen Enklave, welche in der Provinz Sachsen eingesprengt liegt und noch zur „Goldenen Aue" gehört. Dort war sein Vater Beutlermeister und liess es sich redlich sauer werden, durch sein Handwerk für sich und seine zahlreiche Familie den Lebensunterhalt zu erwerben. Karl war das älteste Kind, ein aufgeweckter Knabe, der den Ernst des Lebens schon frühzeitig kennen lernte. Er erhielt seinen Unterricht auf der lateinischen Stadtschule seiner Vaterstadt, die er bis zu seiner Einsegnung besucht. Wenn er hier unter kleinen und zum Teil kleinlichen Verhältnissen trotzdem Eindrücke und Anschauungen gewann, die für sein ganzes Leben massgebend wurden, so verdankte er das ausser dem erziehlichen Einflusse eines verständigen, fleissigen Vaters und einer liebevollen und sanften Mutter, deren Andenken er bis zu seinem Tode heilig gehalten hat, vor allen Dingen dem genialen Diakonus Dr. August *Thieme*, welchen er die letzten vier Jahre zum Lehrer hatte und mit hingebender Liebe verehrte. Der Sinn für die Natur und ihre Schönheiten, der ihm als einem Thüringer angeboren war, wurde nicht wenig im Elternhause, ganz besonders aber durch den Umgang mit dem genannten Pfarrer genährt und bestärkt. Ausserdem war dem Knaben eine gute Singstimme eigen, welche Veranlassung wurde, dass er in den Chor der Schule eintrat und sich bei mannigfachen Gelegenheiten durch seinen reinen Diskant hervorthun konnte.

Müller hat uns seine erste Jugendzeit selbst geschildert, allerdings nicht unter seinem Namen, was er aber in dem 1851 erschienenen Büchelchen „Der Schüler der Natur oder Johannes Ehrhart's Kinderjahre" von diesem Johannes erzählt,

*) Aus: *„Die Natur"*, Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Naturanschauung für Leser aller Stände". Red. Dr. *W. Ule*. Halle 1899. Nr. 11.

das sind seine eigenen Erlebnisse, wie sie sich in dem Geiste des herangereiften Mannes wiederspiegelten. Und die Stellung zu Natur und Menschen, die ganze Lebensanschauung, wie sie uns hier entgegentritt, sie ist für ihn charakteristisch geblieben. Auf der einen Seite eine gewisse Sentimentalität und Unzufriedenheit, veranlasst durch die ungleiche Verteilung der Lebensgüter und durch mancherlei Verkehrtheiten in den Einrichtungen der Schule, der Kirche, wie des Staates, auf der anderen eine enthusiastische Liebe zur Natur, die ihn mit pantheistischen Ideen erfüllt, und ein nimmer ruhender Eifer, in ihre Wunder einzudringen, sie zu begreifen, sie geistig zu geniessen, gleichzeitig auch der innere Drang, das Gelernte mitzuteilen, es zum Gemeingut vieler zu machen und die ganze Menschheit durch die grosse Lehrmeisterin Natur zu erziehen, sie frei zu machen von den Ketten der Unwissenheit und des Aberglaubens und auf solcher Grundlage zum Glücke emporzuführen.

Als Karl sein 15. Lebensjahr erreicht hatte, und durch die Konfirmation gleichzeitig das Ende der Schulzeit, da erlaubten es die Mittel des Vaters nicht, ihn, wie es manchem seiner Mitschüler beschieden war, auf ein Gymnasium zu schicken und womöglich zum Studium vorbereiten zu lassen. Einem eigentümlichen Zusammentreffen der Verhältnisse war es zu danken, dass der Jüngling die sich ihm bietende Gelegenheit ergriff, das Apothekerfach zu erlernen. Die schon lange liebgewonnene Beschäftigung mit der Natur diente ihm nicht nur als Grundlage für den neuen Beruf, sondern musste auch beibehalten und weiter ausgedehnt werden. — Dieser ihn beglückende Gedanke war zweifellos ausschlaggebend für seinen Entschluss. Die Zukunft lag im Dunkel vor seinen Blicken, aber sein lebhafter Geist, dem die Phantasie schon frühzeitig Schwingen verliehen hatte, malte sie sich aus in den glänzendsten Farben, wie es ein eifriger Leser des Robinson zu thun pflegt, der in seinen Träumen die Urwälder der Tropen geschaut, die herrlichsten Blumen gepflückt, die bunten Käfer und Schmetterlinge eingeheimst und in Wirklichkeit den Melodien der Sänger im grünen Laubdache der heimatlichen Gebirge gelauscht hatte. Es ist die alte Erfah-

rung: „In den Ozean schifft mit tausend Masten der Jüngling, still auf gerettetem Boot treibt in den Hafen der Greis“.

Müller machte seine Lehrzeit in Berka an der Ilm durch, und war dann in seinem Berufe in verschiedenen Gegenden des deutschen Vaterlandes thätig: zuerst nahe der Heimat, in Kranichfeld, ebenfalls an der Ilm gelegen, dann oben im Norden, wo später die Kiebitze für Bismark Eier legen lernten, in Jever und von da aus auch zweimal (im Jahre 1839 und 1840) auf der Insel Wangeroog, nachher in Detmold, in Blankenburg am Harze und zuletzt, nur auf einige Monate, in Marienberg im sächsischen Erzgebirge.

Sein offenes Auge für die lebende Natur, namentlich für ihr Pflanzenkleid, und im Vereine damit eine fleissige Benutzung der Zeit im Beruf und im einsamen Arbeitszimmer, liessen ihn während der zehn Jahre, seitdem er das Elternhaus verlassen, seine Kenntnisse nach den verschiedensten Richtungen hin erweitern und machten seinen Plan unerschütterlich, das ganze Leben dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen. Aber der pharmazeutischen Laufbahn kehrte er alsbald den Rücken, um zunächst ein Jünger *der* Wissenschaft zu werden, welche jener als Grundlage dient, der Botanik. Den nächsten Anstoss dazu gab eine Aufforderung des Professors D. v. *Schlechtendal* an der Universität Halle, welcher damals mit seinem Tübinger Kollegen v. *Mohl* eine neue botanische Zeitung ins Leben gerufen hatte und zur Durchführung dieses wöchentlich erscheinenden wissenschaftlichen Organs ständiger Mitarbeiter bedurfte. Im Jahre 1843 verlegte infolgedessen Müller seinen Wohnsitz nach der Musenstadt am Saalestrande und damit wurde er so sehr einer der Unsrigen, dass er bald unter dem Namen *Karl Müller* von *Halle* allgemeiner bekannt wurde. Halle ist seine zweite Heimat geworden und bis zu seinem Tode geblieben. Eine neue Periode seines Lebens begann: was er sich in der ersten Jugend gewünscht, wurde ihm in seinem 25. Lebensjahre erfüllt, seine Studien auf einer Universität fortsetzen zu können. Er war von 1843 bis 46 als Naturwissenschaftler inscribiert und ist während dieser Zeit nicht nur Student gewesen, sondern hat auch studiert. Wenn er sich dann auch einmal mit

dem Gedanken getragen hat, die akademische Laufbahn einzuschlagen und sich für Botanik zu habilitieren, so hat er mit der Ausführung desselben allerdings kein Glück gehabt, wahrscheinlich aber nur zu seinem Vorteile. „Mit tiefem Danke gedenke ich heute", so schrieb er im Jahre 1880, „der ausserordentlichen Einflüsse und Vergünstigungen, die ich sowohl durch die Pharmacie, als auch durch die Hallesche Universität genoss, deren sämmtliche Dozenten mir wohlgesinnt waren. So allein wurde es mir möglich, mich als selfmade-man aus kleinen Verhältnissen auf diejenige Stufe zu bringen, die mir nach Neigung und Wirkung die liebste Lebensaufgabe wurde."

Müllers *litterarische* Thätigkeit beginnt im Jahre 1839 mit einer „Flora der Insel Wangeroog", welche im 22. Jahrgange der Zeitschrift „Flora" erschienen ist. Daran schlossen sich noch vor seiner Übersiedelung nach Halle eine ganze Anzahl ebendaselbst veröffentlichter Aufsätze verschiedenen Inhalts an, während zuerst 1843 in der „Botanischen Zeitung" Artikel über das Gebiet enthalten sind, auf welchem der Verfasser Spezialforscher und Autorität werden sollte, nämlich das der Mooskunde oder Bryologie. Die einschlägigen, in den verschiedenen Fachzeitschriften, wie Flora, Linnäa, Botanische Zeitung, Nuovo Giornale botanico italiano, Bulletin du Herbier Boissier, Hedwigia u. a., publicierten Abhandlungen sind ausserordentlich zahlreich und rühren zum Teil noch aus den letzten Lebensjahren Müller's her. Seinen Namen als hervorragenden Kenner dieser zierlichen Kryptogamen begründete er mit einem zweibändigen Werke, welches von 1847 bis 51 in Berlin erschien, und den Titel führt „Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum" (zu deutsch: Übersicht sämtlicher bisher bekannter Laubmoose). Demselben folgte bereits 1853 ein anderes verdienstliches und allgemein anerkanntes Buch: „Deutschlands Moose oder Anleitung zur Kenntnis der Laubmoose Deutschlands, der Schweiz, der Niederlande und Dänemarks". Durch diese beiden systematischen Arbeiten war *Müller* so bekannt auf diesem Spezialgebiete geworden, dass ihm von nah und fern die Sammelergebnisse von Forschungsreisen zugesandt wurden, damit er die Arten be-

stimme und beschreibe. Daher beziehen sich die Müller'schen Untersuchungen auf Moose säntlicher Erdteile; besonders zahlreiche neue Formen stammen aus den verschiedensten Gebieten Südamerikas, wie Brasilien, Bolivia, Neu Granada, Venezuela, Ecuador, Argentinien, ferner von Mexiko, Guatemala, Jamaica; aber ebenso auch aus Nordamerika, aus Afrika, Asien und Australien. Auf diese Weise enstand in Müllers Besitze ein Moosherbarium, wie es in seiner Reichhaltigkeit und mit soviel typischen Exemplaren kaum wieder existieren mag. Dasselbe enthält 12000 Arten in 70000 Exemplaren und wird binnen kurzem in den Besitz des Berliner botanischen Museums übergehen, sobald der Landtag die vom Staate dafür in den neuen Etat eingesetzte Summe von 22320 Mark bewilligt haben wird.

Es ist hier nicht der Ort, alle botanischen Arbeiten Müllers anzuführen; wer sich für Einzelheiten interessiert, wird dieselben demnächst in der „Leopoldina" abgedruckt finden. Nur das sei hier noch hinzugefügt, dass sich seine Untersuchungen keineswegs ausschliesslich, wenn auch in hervorragendem Grade auf Moose beziehen; namentlich in früheren Jahren hat er mannigfache morphologische und physiologische Fragen erörtert und verschiedene Pflanzengruppen vom systematischen und floristischen Standpunkte aus behandelt. Auch zwei selbständig erschienene botanische Werke allgemeineren und besonders für den Laien berechneten Inhaltes sollen nicht mit Stillschweigen übergangen werden, nämlich einmal das zuerst 1857 und in zweiter Aufl. 1869 erschienene, nach der ersten Bearbeitung auch ins Französische übersetzte „Buch der Pflanzenwelt. Botanische Reise um die Welt. Versuch einer kosmischen Botanik" und dann „Der Pflanzenstaat oder Entwurf einer Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches. Eine allgemeine Botanik für Laien und Naturforscher" (Leipzig, 1861.)

Wenn Müllers litterarische Produktivität schon nach den soeben gemachten Andeutungen eine sehr reiche genannt werden darf, so kann man vollends nur mit Bewunderung und unter rückhaltloser Anerkennung des ausserordentlichen Fleisses dieses Mannes auf das noch viel ausgedehntere Ar-

beitsfeld zu sprechen kommen, welches er im Interesse der Popularisierung der Naturwissenschaften angebaut und gepflegt hat und von welchem ganz besonders diese Zeitschrift ein sprechendes Zeugnis ablegt.

Es war im Jahre 1852, als durch die Initiative Gustav *Schwetschke's* die „Natur, Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kentnis und Naturanschauung, für Leser aller Stände“ ins Leben gerufen und neben Dr. Otto *Ule* unser Karl *Müller* zum Redakteur dieses wöchentlich erscheinenden Organs gewonnen wurde. Es begann damit für ihn eine neue Periode seines Lebens. Da das Unternehmen einem wirklichen Bedürfnisse jener Zeit entsprach und deshalb sehr bald eine weite Verbreitung und Anerkennung fand, so brachte es den Herausgebern, welche mit unermüdlichem Eifer ihrer hohen Aufgabe gerecht zu werden bemüht waren, nicht nur die beglückende Überzeugung, durch ihr Schaffen an der Veredelung der Menschheit mitzuwirken, es gewährte ihnen auch die Mittel, den Kampf ums Dasein erfolgreich aufzunehmen. Leider wurde das gemeinsame Werk jäh unterbrochen, als Otto *Ule* im Jahre 1876 ein Opfer seiner Pflichttreue wurde. Von da an hat Müller die Redaktion — eine kurze Zeit abgerechnet — allein weitergeführt, bis er es Ostern 1896 mit Rücksicht auf sein vorgerücktes Alter vorzog, davon zurückzutreten. Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollten wir gerade an dieser Stelle näher darauf eingehen, was Müller in den 45 Jahren seiner redaktionellen Thätigkeit für die „Natur“ geleistet hat, sein Werk liegt offen vor den Blicken aller Leser. Die Aufsätze, die er darin veröffentlicht hat, die kleineren Mitteilungen und Notizen, welche aus seiner Feder herrühren, die Anzeigen und Besprechungen der neuen Erscheinungen in der einschlägigen Litteratur sind schier unzähliche und erstrecken sich beinahe auf alle Gebiete der Naturwissenschaften. Wenn es auch einer weniger sanguinischen Natur, als es Müller war, bedenklich erschienen sein würde, bei dem ganz ausserordentlichen Aufschwunge der Wissenschaft, welcher den Einzelforscher immer mehr zur Spezialisierung seiner Arbeit zwang, das ganze weite Gebiet umfassen und gar beherrschen zu wollen, so war es bei ihm

doch immer wieder der grosse Fleiss und die Schaffensfreudigkeit, welche ihn antrieben, seine Kenntnisse zu bereichern und sie dann Anderen mitzuteilen.

Eine Thatsache soll um der Wahrheit willen nicht verschwiegen bleiben, die aber bei der vorwiegend systematischen Richtung Müllers und bei der ganzen Eigenart seiner Persönlichkeit nicht eben überraschen kann: er hat der so tiefgreifenden und fruchtbringenden Anregung zur Beurteilung der lebenden Natur, welche von dem grössten englischen Naturforscher unserer Zeit ausging, kein Verständnis entgegengebracht und hat dem Darwinismus und der ganzen Descendenztheorie immer feindlich gegenüber gestanden.

Einen besonderen Nachdruck hat er immer darauf gelegt; nicht nur Kenntnisse zu verbreiten, sondern auch „Naturanschauung“ in den Herzen seiner Leser zu erwecken und auf diese Weise ethisch auf sie einzuwirken. Die Natur spricht ja für den, welcher sie hören will, in tausend Sprachen, aber zu einem Jeden in einer anderen, je nachdem er sie bei seinem Bildungsgrade und seiner individuellen Beanlagung zu vernehmen weiss. Wir haben schon früher, als wir den „Schüler der Natur“ zu erwähnen Veranlassung hatten auf die Eigenart der Auffassung Müller's hingewiesen und wollen auf diesen Punkt nicht näher eingehen. Der eifrige Leser der „Natur“ wird ihren Herausgeber selbst zu beurteilen wissen und seine Anschauungen zu den seinigen machen oder nicht, je nachdem, wie sich das All in ihm selbst widerspiegelt. Wundern wird er sich aber nicht, wenn wir ihm bei dieser Gelegenheit verraten, was bisher nur die nächsten Angehörigen und Freunde des Heimgegangenen wissen, dass er in seinen Mussestunden — wunderbar, dass er deren überhaupt noch gehabt hat! — eine besondere Vorliebe zum Dichten besessen und eine ganze Reihe seiner poetischen Empfindungen zu Papier gebracht hat.

Auch Manuskripte anderen Inhalts hat Müller hinterlassen. Nach Aufgabe der Redakton der „Natur“ hatte er sich seinem alten Lieblingsstudium, den Moosen, mit erneutem Eifer zugewandt, und noch in den Jahren 1897 und 98 waren mehrere darauf bezügliche Arbeiten im Druck erschie-

nen, andere sind durch seine Krankheit während der Korrektur unterbrochen und noch andere sollen nach seinem Wunsche noch publiziert werden. Ebenso verhält es sich mit einer Abhandlung „Die Erschliessung Inner-Afrikas, deren Veröffentlichung von ihm ursprünglich gleich nach dem Tode Emin Paschas geplant war. Endlich sind Vorarbeiten vorhanden für die in Angriff genommene Neubearbeitung seines bryologischen Hauptwerkes, der zweibändigen Synopsis der Laubmoose.

Es ist schon früher hervorgehoben worden, dass es zu der Lebensaufgabe, welche sich der Verstorbene gestellt hatte, gehörte, die gewerbetreibenden Kreise durch Belehrung zum richtigen Verständnisse ihrer Beschäftigung und zur Würdigung ihrer Stellung im sozialen Leben heranzubilden. Diesem Bedürfnisse entsprang nicht nur eine Reihe von Aufsätzen in der „Natur“ und von öffentlichen Vorträgen, die dann zum Teil unter dem Titel „Gewerbliches Leben“ in Buchform erschienen sind, sondern auch die Gründung eines Handwerkerbildungs-Vereins. Nicht minder zeigte Müller für die Interessen und das öffentliche Leben unserer Stadt, die er wie seine eigentliche Heimat ansah, allezeit ein warmes Herz: er hat 28 Jahre lang das Amt eines Stadtverordneten bekleidet und war Ehrenmitglied der Verschönerungs-Kommission.

Müller war zweimal verheiratet. Er begründete seinen Hausstand im Jahre 1854, wo er eine Prediger-Witwe, die Schwägerin seines Mitarbeiters und Freundes Ule, Henriette geb. Hanf heimführte. Mit ihr war er elf Jahre vermählt, als sie nach einem sechsmonatlichen Krankenlager von ihren Leiden erlöst wurde. Dieser Ehe entstammte ein Sohn, *Hans Benno Müller*, der dem Vater leider im Tode vorangegangen ist. Er war 1855 geboren, hatte Philologie studiert und an der hiesigen Universität promoviert, auch bereits mehrere Bücher geschrieben, denen seine besondere Vorliebe für die neugriechische Sprache zu Grunde liegt, als er einem Gehirnleiden im 36. Lebensjahre zum Opfer fiel. Im Dezember 1865 schloss Müller eine zweite Ehe: mit der Tochter des Major Sorge aus Frankfurt a. O., die ihm zwei Töchter schenkte,

von denen die eine verheiratet ist, während die jüngere noch im Elternhause lebt und nun der verwitweten Mutter in ihrer Trauer und Vereinsamung zur Seite steht.

Wenn auch sein Jugendtraum, die Tropen einmal aus eigener Anschauung kennen zu lernen, niemals in Erfüllung gegangen ist, so wurde ihm doch das Glück zuteil, wenigstens die Alpen Mittel-Europas mehrmals durchwandern zu können und zwar zum ersten Male in einer Zeit, wo das Reisen noch nicht so bequem war, wie heutigentags, wo darum aber auch der Genuss einer grossartigen Natur nicht so leicht getrübt wurde durch eine Kategorie von Reisenden, welche besser thäten, zu Hause zu bleiben oder meinetwegen dem Pfefferlande einen Besuch auf dem Zweirade abzustatten. Es war in der zweiten Hälfte der 50er Jahre, als er, von München aus mit der Post nach Salzburg fahrend, zum ersten Male den erhabenen Anblick der Alpenkette genoss. Sein Weg führte ihn dann nach Berchtesgaden, durchs Pinzgau nach Zell am See, durch Fuschthal und Raurithal nach Gastein und über die Tauern nach Kärnten, wo er von Heiligenblut aus den Grossglockner bestieg, weiter nach Lienz in Tirol, durch Pusterthal, Enneberg und Badiathal zur Seiseralpe und zum Schlern, dann noch Bozen, Meran und bis zur Höhe des Stilfser Jochs. Hier an Italiens Grenze machte er Kehrt, wanderte durch das Inn- und Rosannathal nach dem Vorarlberg und erreichte in Bregenz den Bodensee, um über Lindau in die Heimat zurückzukehren.

Diese herrliche Reise hat er in einem besonderen Buche unter dem Titel „Ansichten aus den deutschen Alpen" (Halle, Schwetschke, 1858) geschildert. Wenn er dasselbe weiter als „ein Lehrbuch für Alpenreisende, ein Naturgemälde für alle Freunde der Natur" bezeichnet, so tritt er uns auch da wieder in seiner ganzen Eigenart entgegen, die es ihm zum Bedürfnis macht, den Genuss, welchen naturwissenschaftliche Kenntnisse auf Reisen gewähren, auch Anderen zu teil werden zu lassen.

Wie nicht anders zu erwarten, hat es der reichen Lebensarbeit Müller's nicht an Anerkennung gefehlt. Bereits im Jahre 1849 ward ihm die Ehre zu teil, von der philosophi-

schen Fakultät der Universität Rostock, an welcher damals der Botaniker Hermann Karsten Rektor war, zum doctor honoris causa ernannt zu werden. Von mehr als zwölf, meist naturwissenschaftlichen Vereinen und Gesellschaften ist er zum korrespondierenden oder Ehrenmitgliede gewählt und zwar 1842 vom naturwissenschaftlichen Verein im Fürstentum Lippe zu Detmold zum korrespondierenden Mitgliede, ebenso von der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg (1843), der naturforschenden Gesellschaft zu Emden (1847), dem naturwissenschaftlichen Vereine des Harzes zu Blankenburg (1849), der Société des sciences naturelles de Cherbourg (1853), und der k. k. geographischen Gesellschaft zu Wien (1859); zum Ehrenmitgliede von der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur (1858), von der Pollichia (1859), vom Deutschen Gesamt-Apotheker-Vereine zu Bernburg und Giessen (1863), vom Thüringer Bezirks-Vereine deutscher Ingenieure (1864), vom Gewerbevereine zu Merseburg (bei Gelegenheit der Industrie-Ausstellung, 1865), vom thüringischen botanischen Vereine und vom botanischen Vereine der Provinz Brandenburg (1868). Die kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher hat ihn 1898 zum Mitgliede ernannt, und die letzte derartige Ehrung erlebte er im Jahre 1898 bei Gelegenheit des 50jährigen Jubiläums des naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen, zu dessen Gründern er gehörte. In den ersten Jahren war er ein eifriges Mitglied desselben, mehrmals sogar stellvertretender Vorsitzender. In dem im Druck erschienenen „Auszug aus den Sitzungs-Protokollen (Erstes Jahr vom Juni 1848 Juni 1849)“ tritt uns Müller's Name beinahe in jeder einzelnen Sitzung entgegen, indem er eigene Beobachtungen mitteilt oder über die Anderer referiert. Doch bereits im Jahre 1851 trat er aus dem Vereine aus. Die eigentliche Seele desselben war Dr. *C. G. Giebel*, damals Privatdozent, späterer Professor der Zoologie an hiesiger Universität. Die anfänglich zwischen den jungen Gelehrten bestehende Freundschaft schwächte sich sehr bald ab und führte sogar zu offenem Bruch, wie dies leicht zu geschehen pflegt bei zwei Naturen, die zuviel Geistesverwandtschaft besitzen, um einander in

harmonischer Weise ergänzen zu können. Als aber im vergangenen Jahre das 50. Stiftungsfest dieses Vereins festlich begangen wurde, da lebten von den Gründern desselben nur noch zwei: neben dem allbekannten Berliner Botaniker Prof. August *Garcke* eben unser Karl *Müller,* welcher darum die Ehrenmitgliedschaft erhielt und auch persönlich dem Feste beiwohnte.

Eine Auszeichnung besonderer Art wurde ihm zu Teil durch Verleihung des Professortitels seitens des preussischen Unterrichtsministeriums im Jahre 1896.

Es war ihm vergönnt, den Tag in geistiger und körperlicher Frische im Kreise seiner Familie und unter den Glückwünschen seiner Freunde zu begehen, an welchem er auf das vollendete 80. Lebensjahr und damit auf ein Leben voll Mühe und Arbeit, aber auch voll innerer Befriedigung und Glückseligkeit zurückblicken durfte. Nicht lange, und ein körperliches Leiden zwang den noch immer arbeitsamen Mann zur unfreiwilligen Ruhe. Nach einem kurzen Krankenlager entschlief er sanft am frühen Morgen des 9. Februar. Sein Andenken aber wird weiter leben in den Herzen seiner Freunde, bei den Fachgenossen und bei den Lesern der „Natur“, denen er so oft sein eigenes Herz offenbart hat.

„Weite Welt und breites Leben,
Langer Jahre redlich Streben,
Stets geforscht und stets gegründet,
Nie geschlossen, oft gerundet,
Ältestes bewahrt mit Treue,
Freundlich aufgefasstes Neue,
Heitern Sinn und reine Zwecke:
Nun! man kommt wohl eine Strecke.“

3. Gabriel de Mortillet, Paris.

Von Prof. Dr. *R. Virchow*, Berlin*).

Am 25. September ist nach kurzem Krankenlager zu Saint-Germain-en-Laye, an dem Platze seiner langjährigen Thätigkeit, einer der grössten Kenner und Lehrer der Prähistorie, *G. de Mortillet*, 77 Jahre alt, gestorben. Wer der Entwickelung dieser jungen Wissenschaft auch nur in ihren entscheidenden Phasen gefolgt ist, der wird die Grösse des Verlustes ermessen, welchen nicht bloss die französische Schule, sondern die ganze, noch in der Arbeit begriffene Schaar der ur- und frühgeschichtlichen Forscher durch diesen Heimgang erlitten hat. Immerhin gebietet es der Augenblick, in einem kurzen Rückblick die vieljährige Arbeit dieses einflussreichen Mannes in die Erinnerung zurückzurufen.

Mortillet wurde am 29. August 1821 zu Meilan (Isère) geboren und empfing seine erste Erziehung bei den Jesuiten in Chambéry. Die Richtung seines Geistes hat wenig von diesen Eindrücken übrig gelassen. Die ersten Jahre, die er in freier Bewegung während der letzten Jahre der Regierung von Louis-Philippe und bis zu der Begründung der dritten Republik in Paris zubrachte, machten ihn zum Republicaner und zum Libre-penseur. Bald darauf verliess er Frankreich und vollzog in Savoyen und später in Genf seinen Eintritt in die naturwissenschaftliche Laufbahn. Seine ersten Arbeiten aus dieser Zeit betrafen die Konchyliologie und die Geologie. Sie sind meist in italienischen Zeitschriften veröffentlicht. Er wurde damals mit der Erforschung des hydraulischen Kalks und mit Arbeiten als Ingenieur bei der Erbauung der Eisenbahnen in der Lombardei betraut. Hier trat er zuerst in Beziehungen zu den Erforschern der oberitalienischen Protohistorie; er sah die Ausgrabungen von Golasecca und anderen Gräberfeldern der Po-Ebene, wovon seine Publicationen Zeugniss geben. Es mag nur an seine berühmte Arbeit „sur le signe de la croix avant le christianisme“ erinnert wer-

*) Aus: *Zeitschrift für Ethnologie*, Organ der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Red. M. Bartels, R. Virchow und A. Voss. 30. Jahrgang, 1898, Heft V. Berlin 1898.

den, die für uns in Norddeutschland besonders werthvoll geworden ist.

Mortillet war inzwischen 1864 nach Paris zurückgekehrt. Es war die Zeit, wo durch *Boucher de Perthes, Lartet* und *Christy*, sowie zahlreiche andere Forscher die Urgeschichte in den Vordergrund des Interesses gerückt war. In den „Matériaux pour l'histoire de l'homme" wurde ein Specialorgan für diese Forschungen geschaffen. Dann kam der folgenschwere Schritt der Gründung des *internationalen prähistorischen Congresses* auf dem Congress der italienischen Gesellschaft der Wissenschaften in La Spezzia im September 1865 und im nächsten Jahre die erste Zusammenberufung des neuen Congresses in Neuchatel unter dem Vorsitz *Desor's*. Im folgenden Jahre (1867) wurde in Paris die allgemeine Weltausstellung und in derselben eine besondere Abtheilung für die Geschichte der Arbeit eröffnet, bei der *Mortillet* die Hauptthätigkeit übernahm. 1868 wurde er Gehülfe Bertrand's beim „gallo-romanischen Museum" in St. Germain-en-Laye.

Die Arbeiten dieses Mannes haben für die weitere Entwickelung der Wissenschaft so feste Grundlagen gegeben, dass die Hoffnung ausgesprochen werden darf, es werden diese Grundlagen nicht wieder verloren gehen, vielmehr in treuer Cooperation der Nationen für alle Zukunft erhalten werden. Eine dieser Grundlagen ist die so fruchtbar anwachsende École d'anthropologie, eine andere die Reihe wichtiger Zeitschriften, die *Mortillet* ins Leben gerufen hat und die gegenwärtig in „L'Anthropologie" in so reicher Fülle ihre Fortsitzung findet. Von da aus ist die Kenntniss der Arbeiten *de Mortillet's* in immer weitere Kreise gedrungen. Das Wichtigste daraus, die Classification der Prähistorie, auf die er so grossen Werth legte, ist Gemeingut aller Nationen geworden, und seine Terminologie gewährt das so lange vermisste Verständniss über die Stellung aller dahin gehöriger Einzelheiten. Er hat dieselbe wiederholt verbessert. Möge es gestattet sein, am Schlusse dieser Darstellung die letzte Ausgabe derselben (Juni 1897) zu reproduciren.

Classification palethnologique.

Temps		Ages	Périodes	Époques
Quaternaires actuels.	Historiques.	du Fer.	Mérovingienne.	Wabenienne. (Waben, Pas-de-Calais.)
			Romaine.	Champdolienne. (Champdolent, Seine-et-Oise.)
				Lugdunienne. (Lyon, Rhône.)
	Protohistoriques.		Galatienne.	Beuvraysienne. (Mont Beuvray, Nièvre.)
				Marnienne. (Département de la Marne.)
				Hallstattienne. (Hallstatt, Haute-Autriche.)
		du Bronze.	Tsiganienne.	Larnaudienne. (Larnaud, Jura.)
				Morgienne. (Morges, canton de Vaud, Suisse.)
	Préhistoriques.	de la Pierre.	Néolithique.	Robenhausienne. (Robenhausen, Zurich.)
				Campignyenne. (Campigny, Seine-Inférieure.)
				Tardenoisienne. (Fère-en-Tardenois, Aisne.)
Quaternaires anciens.			Paléolithique.	Tourassienne. (La Tourasse, Haute-Garonne.) Ancien Hiatus.
				Magdalénienne. (La Madeleine, Dordogne.)
				Solutréenne. (Solutré, Saône-et-Loire.)
				Moustérienne. (Le Moustier, Dordogne.)
				Acheuléenne. (Saint-Acheul, Somme.)
				Chelléenne. (Chelles, Seine-et-Marne.)
Tertiaires.			Éolithique.	Puycournienne. (Puy-Courny, Cantal.)
				Thenaysienne. (Thenay, Loir-et-Cher.)

II.

Bericht

über die

Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens im Gesellschaftsjahre 1898/99.

(829.—836. Sitzung seit 1825.)

I. Sitzung: 23. November 1898. *Vorstandswahlen.*

Präsident:	Dr. P. Lorenz.
Vicepräsident:	Dr. J. F. Kaiser.
Actuar:	Dr. P. Bernhard.
Cassier:	Hauptmann P. J. Bener.
Bibliothekar:	Major A. Zuan.
Assessoren:	Prof. Dr. G. Nussberger.
	Prof. Dr. C. Tarnuzzer.
Rechnungsrevisoren:	Prof. C. Poult, Ing. Fr. v. Marchion.

Vorträge:

Prof. Dr. Tarnuzzer: Geologische Mittheilungen und Demonstrationen (vide Abhandlung III dieses Bandes).

Dr. P. Lorenz: Zoologische Mittheilungen und Demonstrationen.

II. und III. Sitzung: 7. December 1898 u. 4. Januar 1899.

Vortrag: *Prof. Dr. Schiess:* U. Campell's Topographia raetica. Anhang III und IV.

IV. Sitzung: 17. Januar 1899.

Vortrag: *Prof. Dr. Nussberger:* Beitrag zur Kenntniss der Entstehung bündnerischer Mineralwässer (vide Abhandlung I dieses Bandes).

V. Sitzung: 15. Februar 1899.
Vortrag: *Prof. Dr. Tarnuzzer: a)* Bergkrystall mit Rutilnadeln. *b)* Lärchennadelbälle aus dem Silsersee.
Beide Mitteilungen mit Vorweisungen verbunden.

VI. Sitzung: 1. März 1899.
Vortrag: *Ingénieur G. Bener:* Reiseerinnerungen aus Spanien v. J. 1898.

VII. Sitzung: 15. März 1899.
Vortrag: *Ingénieur G. Bener:* Die geschichtliche Entwicklung Spaniens.

VIII. Sitzung: 3. Mai 1899.
Vortrag: *Director Dr. J. Jörger:* Ueber epidemische Geistesstörung.

Das Verzeichniss der im Jahre 1898 eingegangenen Schriftwerke folgt mit demjenigen pro 1899 im nächsten Bande. —

II.

Wissenschaftlicher Teil.

(Die Herren Verfasser sind für Inhalt und Form ihrer Abhandlungen persönlich verantwortlich. *Die Redaction.*



Über die

Entstehung bündnerischer Mineralwässer

von

Dr. Gustav Nussberger.

Im Verlaufe der letzten Jahrzehnte hat sich eine nicht unbedeutende Zahl von Mineralwässern des Kantons Graubünden zu wichtigen, vielbenützten und weltbekannten Heilmitteln und daher auch zu beachtenswerten ökonomischen Faktoren aufgeschwungen. Ihrer Entstehungsweise hat man indessen bisher noch wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Ausser einer Arbeit von Oberbergrat *Dr. v. Gümbel**), worin unter Anderem die Frage der Bildung der Tarasper Bitterwasser erörtert wird, liefert die einschlägige Litteratur kein Material.

Nun ist es meine feste Überzeugung, dass eine rationelle Mineralquellenfassung, welche in erster Linie Garantie leisten soll für die Erhaltung der Eigenart des Wassers, welche ausserdem darauf ausgehen muss, möglichst viel Mineralwasser mit günstiger Mineralisation so zu Tage zu fördern, dass der Einfluss von unreinen, oberflächlich fliessenden Tagwässern, soweit als es lokale Verhältnisse erlauben, ausgeschlossen ist, dass eine solche Fassung nur möglich ist, wenn man über die Herkunft, über die Bereitungsstätte und über die Art der Entstehung des Mineralwassers richtig orientiert ist. Es ist daher nicht nur von wissenschaftlichem, sondern gewiss auch von praktischem Werte, die Frage über die Herkunft der zahlreichen bündnerischen Heilquellen genauer zu unsersuchen.

Bevor ich das thue, schicke ich ganz kurz einige orientierende Bemerkungen über Quellenbildung im Allgemeinen voraus.

*) Dr. v. Gümbel: Geologisches aus dem Unter-Engadin. Jahresbericht XXXI.

Von den atmosphärischen Niederschlägen verdunstet ein Teil, ein anderer fliesst an der Erdoberfläche ab und ein dritter endlich sickert in den Boden ein. Je nach Bodenverhältnissen und Lage ist bald der eine, bald der andre Teil grösser. Die einsickernde Wassermenge, die uns hier speziell interessiert, hängt begreiflicherweise in erster Linie von der Neigung und der Durchlässigkeit des Bodens ab. Gerölle, Sandmassen, Mulm bieten dem Eindringen des Wassers wohl die geringste Schwierigkeit; aber auch der scheinbar undurchlässige Fels hat eine Menge feinerer und gröberer Spalten, die sich oft recht tief in die Erde erstrecken, sodass unter Umständen auch durch ihn eine nicht unerhebliche Quantität Wasser eindringt. Kommt dasselbe im weitern Laufe auf undurchlässige Schichten, wie Thon, Lehm u. dgl., so kann es durch diese zu einem unterirdischen See gestaut oder als Quelle irgendwo zu Tage geführt werden. Die Lagerungsverhältnisse der durchlässigen und undurchlässigen Schichten sind es also, welche den Lauf des Sickerwassers so gestalten, dass es an irgend einer Stelle wiederum zu Tage treten und so eine Quelle bilden kann. Sie sind indessen selten einfache, vielmehr oft so komplizierte, dass die Beurteilung des Verlaufs der wasserführenden Schichten eine schwierige Aufgabe sein kann. Auf dieses Gebiet treten wir hier nicht näher ein.

Einmal im Boden angelangt, findet das Wasser begreiflicherweise Gelegenheit, als Lösungsmittel zu wirken und je nach der Art der Mineralien, welche dasselbe auf seinem Wege durch die Gesteinschichten antrifft, kann es sich mehr oder weniger reichlichen Gehalt an festen Stoffen aneignen und entweder als Mineralwasser oder als gewöhnliches Quellwasser irgendwo zum oberflächlichen Ausfluss gelangen.

Man war ursprünglich der Ansicht, dass dem Wasser nur eine lösende Wirkung zuzuschreiben sei, mit andern Worten, dass ihm nur die Befähigung zukomme, solche Mineralien in sich aufzunehmen, welche ohne weiteres in ihm löslich sind, hat sich aber durch analytische Untersuchungsergebnisse der Quellwässer bald davon überzeugen müssen, dass sich die Einwirkung der sog. Tagwässer auch auf in reinem Wasser vollständig unlösliche Substanzen erstreckt. Nur ein

verhältnismässig geringer Teil der Mineralien ist ja im Wasser löslich, wie Gyps, Steinsalz, Soda u. dgl. Für vollständig unlöslich gelten beispielsweise kohlensaurer Kalk (Calcit), kohlensaure Magnesia (Magnesit, Dolomit), kohlensaures Eisenoxidul, kieselsaure Salze u. s. w. und doch wissen wir, dass auch solche Mineralien vom Wasser angegriffen und einmal in lösliche Umsetzungsprodukte übergeführt, aufgenommen werden. Gerade die zahlreichen Quellen in unsrer nächsten Umgebung fördern täglich eine erhebliche Menge derselben zu Tag; sie müssen also die Fähigkeit und die Gelegenheit haben, sie dem Gesteine zu entziehen.

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Wirkung des Wassers im Gestein nach zwei Richtungen hin erfolgt: Wasser nimmt auf dem Wege mechanischer Lösung Substanzen auf. Ist das geschehen, dann können diese letztern auf solche Mineralien, welche im Wasser nicht löslich sind, chemisch umsetzend einwirken. Sind die Produkte dieser Umsetzung im Wasser löslich, dann können auch diese in das Wasser übergehen.

Soweit über ein paar allgemeine Gesichtspunkte. Aus ihnen ergiebt sich ohne weiteres der Weg, den wir einzuschlagen haben, um uns über die chemischen Vorgänge, welche zur Entstehung eines Mineralwassers führen können, eine Ansicht zu bilden. Wir werden zunächst einerseits die chemische Zusammensetzung der hier in Betracht kommenden Quellen näher zu prüfen haben und anderseits uns über die Art und die Zusammensetzung der Gesteine, welche mutmasslich von den Quellen durchstrichen werden, Aufschluss zu verschaffen suchen.

Im Anhange zu dieser Arbeit findet sich eine Tabelle, in welcher die Zusammensetzung derjenigen Mineralquellen Graubündens (einschliesslich Ragaz) aufgeführt ist, welche bis jetzt einer quantitativen, chemischen Analyse unterworfen worden sind. Ich habe die analytischen Ergebnisse alle in Jonen umgerechnet, weil nur bei dieser Ausdrucksweise ein Vergleich der verschiedenen Heilwasser möglich ist*).

*) *Anmerkung:* Über die Begründung dieser nunmehr ziemlich allgemein acceptierten Berechnungsart siehe Anhang.

Aus diesen Tabellen ergiebt sich etwa folgende Zusammenstellung der bündnerischen Mineralwasser:

I. Mit Kohlensäure gesättigte Mineralwässer mit vorherrschendem Gehalt an:

1) Gyps Ca, SO_4
St. Bernhardin, Quellen von Sassal.
2) Ca, CO_3
Belvedra, Suotsass, Wy.
3) Ca, SO_4, Na.
Bonifacius, St. Moritz, Fideris.
4) Ca, SO_4, Na, Cl (Gehaltreichste Mineralquellen)
Castiel, Ulricus, Theophil, Peiden, Solis, Tiefenkasten, Mineralquellen von Tarasp (Luzius, Emerita), Mineralquellen von Val Sinestra.

II. Gypswasser.

1) Ohne Schwefelwasserstoff.
Andeer, Bergün, Vals, Teniger Bad, Val d' Urezza, Rotenbrunnen.
2) Mit Schwefelwasserstoff.
Alveneu, Serneus.

III. Thermen.

Vals, Ragaz.

Im Anschluss an diese Einteilung der Mineralquellen nach der chemischen Zusammensetzung lasse ich hier Notizen über die geologischen Verhältnisse der wichtigeren Quellgebiete folgen, welche mir von Herrn Prof. Dr. Tarnuzzer in anerkennenswerter Weise übergeben wurden und erfülle bei dieser Gelegenheit die angenehme Pflicht, meinem Kollegen, Herrn Dr. Tarnuzzer für seine wertvollen geologischen Angaben, mit denen er meine Arbeit unterstützte, meinen besten Dank auszusprechen:

Alveneu. *Virgloria-Kalk der Untertrias:* graue u. schwarze, plattige Kalke, von grosser Härte, muscheligem Bruche, deutlicher Schichtung und von vielen feinen Calcitadern durchzogen. In den Calcitadern und -Nestern Körnchen von ge-

diegenem Schwefel. Die Schwefelquelle entspringt in diesem Virgloriakalk, der in die Gruppe des alpinen Muschelkalkes gehört.

Bergün. Die Quelle in der Val Tuors entspringt aus *Dolomit*, *Kalkstein* und *Zellendolomit* (Untere Rauchwacke) der Trias. In der Nähe ist das ansehnliche Gypslager bei der „*Säge*“ von Rauchwacke und Dolomit muldenartig umschlossen.

St. Bernhardin. Aus krystallinischem Bündnerschiefer.

Castiel. *Bündnerschiefer*, vorzugsweise sandig und kalkig-sandig ausgebildet, sehr kompakt, nach unten Kalkspathlager und quarzitische Linsen aufnehmend. Der Quellenmund scheint auf der Grenze der härteren, quarzitischen Schieferlager (oft 0,3 m dick) und den kompakten sandig-kalkigen Schieferschichten zu liegen.

Fideris. *Bündnerschiefer*, Quellen am Eingang der Schlucht; das Gestein ist besonders thonig-kalkig und rein thonig ausgebildet, auch mit quarzitischen Schichten wechseld. Schiefer stark gewunden, zerrüttet und verknittert.

St. Moritz. Am Fusse von *Granit-* und *Syenitfelsen* entspringend; an diese Gesteine legt sich dem Inn zu *Gneiss*.

Passugg. *Bündnerschiefer*, furchtbar verkantet und verbogen und horizontal wie vertikal ausserordentlich rasch wechselnd. Sandig, sandig-kalkig, kalkig, kalkig-thonig, thonig blättrig, blau, Graphit führend, glänzend. Alles stark deformiert. Reiche Ausblühungen von Magnesiumsulfat.

Peiden. *Bündnerschiefer*. Quellen nahe an den Ufern des Flusses auf einer SW-NO gerichteten Linie; dazwischen, an der Flussbrücke, liegt ein ansehnlicher *Gypsstock*. Schiefer, sandig-kalkig, kalkig und kalkig-thonig bis rein thonig, blättrig ausgebildet. Unter dem Schiefer liegt *Rötidolomit* der Verucanostufe, unter dem Bade rechts und links entblösst, links erst seit der Erosionswirkung des Flusses während der jüngsten Zeit blosgelegt; dann thoniger, kalkig-thoniger, feinschiefriger Verucano von grünlicher Farbe.

Rothenbrunnen. *Bündnerschiefer*, vorherrschend kalkig und kalkig-thonig ausgebildet, kompakt mit vielen Calcit- und Quarzadern. Ob dem Kurhause Ausschwitzungen von *Asphalt* im Bündnerschiefer.

Sassal. *Bündnerschiefer:* die kompakten, sandig-kalkigen und kalkig-thonigen Lagen bilden im Grossen blosse Einlagerungen im stark abblätternden, auch griffeltonig abbrechenden, leicht verwitternden Thonschiefer, der blau und dunkel von Farbe, überall stark gewunden und verknetet ist. Die transversale Schieferung, die Schichtung im Winkel schneidend, verursacht, dass das Gestein da, wo es von mittlerer Festigkeit ist, vielfach in Griffel und schmal rhomboedrische Stücke zerfällt, sodass dazwischen mehr nur die kalkig-sandigen und kalkigen Einlagerungen intakt bleiben, aber nicht mehr in unmittelbarer Nähe der Quellen, die auch die härtesten Schichten durchlöchert und angegriffen haben.

Serneus. *Bündnerschiefer,* thonig und thonig-kalkig ausgebildet, auch mit quarzreichen Schichten wechselnd. Schiefer stark gewunden und verknetet.

Val sinestra. Quellenmunde der jetzigen Fassung in hartem Kalktuff; *Allgäu-* und *Liasschiefer.* (Bündnerschiefer) kalkig-thonig ausgebildet.

Solis. Untersolis im Gebiete des *Bündnerschiefers* hinter Solis besonders stark kalkig, dickbankig, sehr fest, mit vielen Kalkspathadern und -Nestern, auch vielfach mit thonigen Partieen. Nahe der Solisbrücke enthält der Schiefer einen Fetzen von Rötidolomit umschlossen, und unten gegen den Fluss hin ist etwas Gyps.

Tarasp. *Allgäu-Schiefer (Liasschiefer),* wie Val sinestra, kalkig-sandig, sandig, kalkig-thonig, rein thonig, ungemein rasch wechselnd. Gypslager.

Teniger Bad. Aus grauem Schiefer *(Bündnerschiefer)* der in Glimmerschiefer übergeht. In der Umgebung Anthracitschiefer, gneissartiger Verucano und Rötidolomit.

Tiefenkasten. *Bündnerschiefer* ist die Umgebung. Grosses Gypslager im NW.

Vals. Höchstwahrscheinlich im Bündnerschiefer.

Zuoz. Aus Rauchwacke.

I.

Gruppe von bündnerischen Mineralwasserquellen mit hohem Kohlensäuregehalt und freier Kohlensäure, genannt Säuerlinge.

Vergleicht man die chemische Zusammensetzung der einzelnen, in diese Kategorie gehörenden Quellen mit der geologischen Beschaffenheit der Umgebung, so ergiebt sich, dass diejenigen Quellen, welche Kohlensäure in erheblichen Mengen führen, *die Säuerlinge*, wie wir sie kurzweg nennen, fast ausnahmslos dem Bündnerschiefer, Mineralwässer aber, in welchen dieser Bestandteil nur in geringer Menge vorhanden ist (Beisp.: Alveneu, Bergün, Zuoz) anderem Gestein entspringen. Es liegt also der Gedanke nahe, dass die Säuerlinge ihre Hauptbestandteile, vielleicht sogar alle von dem Bündnerschiefer, diesem so leicht chemisch veränderlichen und leicht verwitternden Gestein beziehen.

Vollständige Analysen von Bündnerschiefer liegen nicht in grosser Zahl vor. Immerhin kann ich hier 3 solche anführen, aus denen man sich ganz leicht ein Bild über die chemische Beschaffenheit dieses Gesteins machen kann.

	I.	II.	III.
Kieselsäure	43,56 %	46,50 %	75,50 %
Titansäure	1,40 „	1,95 „	—
Thonerde	28,60 „	28,60 „	10,66 „
Eisenoxyd	7,68 „	14,40 „	5,69 „
Manganoxyduloxyd	—	—	0,07 „
Kalk	0,67 „	0,45 „	0,38 „
Magnesia	5,76 „	0,64 „	0,64 „
Kali	5,56 „	2,40 „	2,45 „
Natron	1,08 „	0,40 „	3,43 „
Phosphorsäure	—	—	0,06 „
Schwefelsäure	—	—	0,11 „
Kohlensäure	2,62 „	Spur	0,50 „
Kohlige Bestandt.	Spur	1,15 „	—
Wasser	3,86 „	4,90 „	1,28 „
	100,79 %	101,39 %	100,35 %

Nr. I. bezieht sich auf Bündnerschiefer aus dem Clozza Thal bei Schuls.
„ II. „ „ „ Bündnerschiefer von der Felswand unterhalb Baraigla bei Tarasp.
„ III. „ „ „ Nollaschlamm.

Bezüglich Nr. I. und II. siehe *Gümbel:* Geologisches aus dem Unterengadin, Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Jahrgang XXXI, 1886—1887.

Nr. III.: v. Planta, Analysen von Nolla-Schlamm, Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Jahrgang XVIII, 1873—1874.

Vergleicht man die drei Analysen miteinander, so ergiebt sich zunächst, dass der Bündner-Schiefer, wie das übrigens schon aus dem Aussehen und den Eigenschaften desselben hervorgeht, von wechselnder Zusammensetzung ist. Hauptbestandteile sind: Kieselsäure, Thonerde, Eisen; in wechselnden Mengen finden sich: Magnesia, Kali, Natron, Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kalk und Wasser vor. Stellt man die analytischen Ergebnisse irgend eines Säuerlings aus dem Schiefergebiete den oben citierten gegenüber, so ist ersichtlich. dass in Bezug auf qualitative Zusammensetzung beider beinahe völlige Übereinstimmung herrscht. Es wäre freilich denkbar, dass diese Übereinstimmung eine zufällige ist. Doch werden wir durch die direkte Beobachtung eines andern belehrt. Wenn wir die Gegenden, welche mutmasslich die Einsickerungsgebiete für Säuerlinge sind, näher ins Auge fassen, so können wir uns die in solchen Gebieten besonders stark auftretende Verwitterung doch nur so erklären, dass das Sickerwasser entweder aus dem Bündnerschiefer, oder aber auch anderswoher Bestandteile bezieht, durch welche es die Fähigkeit erlangt, Verbindungen, welche den Bündnerschiefer bilden, so zu zersetzen, dass sie vom Wasser aufgelöst werden können. Dass das in Wirklichkeit der Fall ist, daran kann niemand zweifeln. Die massenhaften Salzausblühungen vom Magnesium- und Eisensulfat, die da und dort aus reinem, nicht mit Gypseinlagerungen versehenen Bündnerschiefer austreten, sind unumstössliche Beweise dafür. Vom

Bündnerschiefer ist kein Bestandteil in reinem Wasser löslich; wir können uns aber überzeugen, dass Wasser, welches durch dieses Gestein sickert, ein mineralisiertes sein kann; somit muss der Lösung ein chemischer Prozess vorausgehen. Versuchen wir Ursache und Verlauf desselben festzustellen.

In erster Linie könnten wir hier an die Wirkung von Kohlensäure denken. Diese bewirkt gewisse Lösungsvorgänge, welche bei der Bildung aller Säuerlinge, wo und unter welchen Verhältnissen solche auch entstehen mögen, vorkommen.

Wie schon bemerkt, sind kohlensaurer Kalk, kohlensaure Magnesia etc. in reinem Wasser so gut wie unlöslich. Sobald aber kohlensäurehaltiges Wasser auf diese Mineralien trifft, so ist es im Stande, dieselben unter Bildung der doppeltkohlensauren Verbindungen in Lösung zu bringen. Kalk, Magnesia, Eisen und Mangan sind also nur so lange im Wasser gelöst, als eine gewisse Menge Kohlensäure in demselben zugegen ist. Wird diese dem Wasser entzogen, so scheiden sich die unlöslichen einfach kohlensauren Verbindungen aus und gehen wieder in Lösung über, sobald die Kohlensäure dem Wasser wieder zugeführt wird. Die Bedingung zur Löslichkeit mehrerer Bestandteile ist die Kohlensäure; sie ist ein Hauptbestandteil aller Säuerlinge und es ist daher in erster Linie von Interesse, der Frage der Herkunft derselben näher zu treten.

Es mögen hier in Kürze die gegenwärtigen Anschauungen darüber folgen:

Eine Anzahl von Geologen ist der Ansicht, dass die Bildung der Kohlensäure sich in sehr grossen Tiefen vollzieht, in jenen Regionen, wo das feuerflüssige Erdinnere im Erstarrungszustande sich befindet. Es soll hier nach der Anschauung einzelner das Magma, welches, wie das aus der Zusammensetzung der Eruptionsmasse von Vulkanen geschlossen werden kann, der Hauptsache nach aus Kieselsäure besteht, fortwährend auf die Kohlensäure-Verbindungen führenden Schichten einwirken und aus ihnen Kohlensäure verdrängen. — Andere schreiben die Entstehung der sog. vulkanischen Kohlensäure geheimen, unbekannten Vorgängen zu. Genug, die Thatsache ist erwiesen, dass die Exhalationsgase

der Vulkane Kohlensäure enthalten und dass somit aus dem Erdinnern Kohlensäure aufsteigen kann. Dieselbe sollte nun auch in nicht vulkanischen Gegenden da und dort durch äusserst feine Spalten in die äusseren Schichten der Erde dringen und hier in Berührung mit dem von oben eindringenden Wasser dieses sättigen und mit ihm an die Erdoberfläche gelangen.

Die Richtigkeit dieser Anschauung wird von anderer Seite*) bestritten und zwar werden folgende Gründe dagegen geltend gemacht:

Der Weg, welchen die Kohlensäure nach dieser Hypothese einschlagen sollte, ist ein ausserordentlich weiter und kaum zu verfolgender. Wir schliessen aus Temperaturbeobachtungen bei Bohrungen, aus den heissen Quellen, sowie auch aus den Ausbrüchen der Vulkane, dass die Temperatur der Erde von der Oberfläche gegen den Mittelpunkt zunimmt und zwar beträgt die Zunahme in der Ebene für circa 33 m 1° C. Bei Bohrungen in grosse Tiefe (Schladebach) hat es sich indessen gezeigt, dass die Temperaturzunahme nicht eine gleichmässige ist, dass sie vielmehr mit der Tiefe abnimmt. Das berücksichtigend und ferner auch den Umstand, dass ein Mineral unter hohem Druck einen höhern Schmelzpunkt hat, als bei geringem, muss man die mutmassliche Tiefe des Magmas, dieser halbflüssigen Masse, sehr weit, wohl über 100 km. von der Erdoberfläche entfernt rechnen. Dort wäre also die Bildungsstätte der Kohlensäure und auf diese enorme Strecke sollen Spalten, feine Risse in der Erdmasse vorhanden sein, Risse welche während Jahrhunderten ja Jahrtausenden in immer gleicher Weise der gasförmigen Kohlensäure das Aufsteigen zu den Sickerwässern gestatten: das kann man nicht verstehen, wenn man die Veränderungen, welche sich in und auf unserem Erdball vollziehen, berücksichtigt. Abgesehen davon, dass durch die Mittel, welche uns heute das Erdinnere einigermassen aufschliessen, durch den Bergbau und die Tunnelanlagen fast nirgends solche Spalten wirklich

*) Siehe: Gintel, Die Entstehung der Kohlensäure und Sauerwasser, Ztg. f. Balneologie 1897. und Czernicki, Über die Entstehung der Mineralwässer, ebend.

nachgewiesen wurden, so könnten sie doch gewiss, einmal vorhanden nur verhältnismässig kurze Zeit unverändert bestehen. Die Erfahrung lehrt uns, dass Stollen, Bohrlöcher, sobald dieselben nicht unterhalten werden, nicht sehr beständig sind; sie werden ausgefüllt, ausgekleistert. Es können sich Spalten, Hohlräume unter der Erdoberfläche bilden durch die auslaugende und mechanische Wirkung des Wassers und durch Vorgänge bei der Gebirgsbildung. Allein sie unterliegen Veränderungen, sie können sich nicht in immer gleicher Form erhalten. Da ferner die zum Aufleiten der Kohlensäure nötigen Spalten bis zum Magma reichen müssen, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass sie auch von innen her durch das infolge von Minderdruck in ihnen aufsteigende und darin erhärtende Magma geschlossen werden. Wir wissen, dass die Kohlensäure führenden Quellen fortdauernd wenig schwankende Mengen derselben enthalten, eine Thatsache, welche mit der erwähnten Hypothese nicht erklärt werden kann. Dazu kommt noch ein weiterer Umstand. Ist die Ansicht, dass die Kohlensäure vulkanischen Ursprungs ist, richtig, so sollte man daraus den Schluss ziehen können, dass in der Nähe von Vulkanen die Säuerlinge besonders häufig auftreten. Das trifft nun gar nicht zu. Die meisten kohlensäurehaltigen Mineralquellen, die bedeutendsten und die ältesten gehören den jüngern Formationen an und in den Gegenden, wo füher vulkanische Thätigkeit stattgefunden oder wo das jetzt noch der Fall ist, kommen nur ausnahmsweise oder auch gar keine Säuerlinge vor.

Wenn man auch die Möglichkeit des Auftretens sog. vulkanischer Kohlensäure nicht bestreiten kann, so ist es doch schwer, an die Speisung *aller* Mineralwasser durch sie zu glauben.

Eine zweite Hypothese über die Bildung von Säuerlingen stützt sich auf die Gesteinseinschlüsse bestehend aus flüssiger (komprimierter) Kohlensäure. Es ist bekannt, dass gewisse Gesteine wie Quarz, Tuffstein Kohlensäure in komprimierter Form einschliessen. Kommen nun solche Einschlüsse durch irgendwelche Vorgänge unter geringeren Druck, so können sie ihre Hülle zersprengen, wodurch sich gasförmige Kohlensäure bil-

det, die sich in allfällig vorhandenem Wasser löst. Diese Entstehungsweise von Sauerwasser ist gewiss möglich, sie ist auch nachgewiesen, aber auch sie erklärt uns nicht das Ausfliessen immer gleicher Mengen Wasser mit bedeutendem Kohlensäuregehalt. Mineralwässer, welche sich derart bilden, müssen zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden gehaltreich sein.

Prof. Gintel*), Prag, hat eine Quelle der Kohlensäure in den Formationen der jüngern Perioden gefunden, eine einleuchtendere als die vorher angeführten und zwar in den *Torfmooren* und *Braunkohlenlagern.* Hier sind grosse Mengen organischer Substanzen angehäuft, welche durch einen chemischen Prozess langsam Kohlenstoff-reicher und Wasserstoff- und Sauerstoff-ärmer werden. Von diesen organischen Stoffen spaltet sich fortwährend ein Teil des Sauerstoffs mit Wasserstoff als Wasser, ein anderer Teil Sauerstoff mit Kohlenstoff als Kohlensäure ab, so dass ein immer kohlenstoffreicherer Rest zurückbleibt. Dieser sich allmählig aber stetig vollziehende Prozess liefert andauernd Kohlensäure, von deren Menge man sich einen Begriff machen kann, wenn man aus von *Gintel* angestellten Rechnungen ersieht, dass ein Braunkohlenflötz von 1 km^2 Fläche und 5 m. mittlerer Mächtigkeit in dem Zeitraum von einem Jahr 91,000 kg. Kohlensäure, somit stündlich 10,4 kg. Kohlensäure zu liefern im stande ist. Das derart entstandene Gas wird nun je nach den örtlichen Verhältnissen verschiedene Abflusswege einschlagen, jedenfalls immer denjenigen, der ihm am wenigsten Widerstand entgegenstellt. So ist es begreiflich, dass die Kohlensäure der Braunkohlenflötze bald einfach in die Luft ausströmt, bald in einiger Tiefe sich ansammelt, erhöhte Spannung erreicht und dann zur Bildung von Sauerwassern Veranlassung giebt. Als Belege für die Berechtigung seiner Auffassung führt *Gintel* die massenhaften und starken Kohlensäureexhalationen und die Menge von Säuerlingen in der Gegend von Franzensbad, die sich alle leicht auf das ausgedehnte Moorlager der sogenannten Soos bei Franzensbad zurückführen lassen, an. Die Säuerlinge von Marienbad, Karlsbad,

*) Siehe Balneolog. Ztg. 1897.

Bilin, Ems, Vichy liegen zum Teil mitten in der Braunkohlenformation (Karlsbad) oder aber in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft.

Durch jahrelang dauernde sorgfältig ausgeführte Versuche hat sodann *Gintel* den experimentellen Nachweis geleistet, dass mit dem Stadium der Braunkohle der Umwandlungsprozess und damit die Bedingung zum Entstehen der Kohlensäure noch nicht den Abschluss gefunden hat, dass im Gegenteil die Braunkohle immer neue Mengen Gas abspaltet.

Durch die Arbeiten von *Gintel* sind nicht nur wichtige Aufschlüsse über die Braunkohlenbildung errungen, sondern auch solche, die uns über Verhältnisse, wie sie da und dort bei Säuerlingen hinsichtlich der Herkunft ihrer Kohlensäure bestehen, bessere Aufklärung verschaffen, als die vorher erwähnten Hypothesen.

Zum Schlusse führe ich noch die Ansicht über die Ursache des Vorkommens von Kohlensäure im Bündner Schiefergebiet an. *Gümbel* hat in der schon citierten Arbeit die Ansicht verfochten, dass die Kohlensäure des Unterengadins, speziell der Gegend von Schuls-Tarasp, wie in so vielen andern namentlich vulkanischen Gegenden der Erde der grösseren Tiefe entstamme und hier unbekannten Prozessen ihre Entstehung verdanke. Eine andere diese Frage betreffende Meinungsäusserung existiert meines Wissens nicht.

Die vulkanische Kohlensäure also wäre nach Gümbel im Unterengadin und so gewiss auch anderwärts im Kanton Graubünden das das Gestein zersetzende Agens, welches die Hauptbedingung zur Bildung des Sauerwassers ist. Die Gründe, welche im Allgemeinen gegen diese Auffassung sprechen, habe ich weiter oben angeführt. Sie gelten meiner Ansicht nach im Speziellen für die uns hier interessierenden Gegenden und sie veranlassen mich, hier der Ansicht Gümbels entgegenzutreten. Es ist nicht leicht verständlich, wie man für eine Gegend, wo vulkanische Aeusserungen nicht mehr wahrnehmbar sind, als in allen andern nicht vulkanischen Gegenden, wo nicht nur im Unterengadin, sondern nachweisbar im ganzen Gebiete des Bündnerschiefers da und

dort Säuerlinge und Kohlensäureexhalationen vorkommen, annehmen kann, dass die Kohlensäure dort vulkanischen Ursprungs sei. Da müssten ja im ganzen Gebiete des Bündnerschiefers eine Menge solcher Risse und Spalten hinunterführen in enorme Tiefe und keine je von oben oder unten ausgefüllt werden.

Für seine Behauptung macht Gümbel zwei Gründe geltend: Die Menge der im Quellengebiet Schuls-Tarasp zu Tage tretenden Kohlensäure ist so erheblich, dass sie durch einen im Gestein verlaufenden chemischen Prozess *nicht* geliefert werden kann. Ferner ist das Auftreten von Kohlensäure nur auf Tarasp-Schuls beschränkt. Wäre also die Ursache für die Entstehung dieses Gases im Bündnerschiefer zu suchen, dann müssten überall, wo dieser auftritt, Kohlensäureexhalationen wahrnehmbar sein.

Den ersten Grund werde ich weiter unten zu widerlegen suchen. Das nachher Folgende muss auf einem Irrtum beruhen. Im Gegenteil sind sowohl Säuerlinge wie auch Kohlensäureausströmungen in Gegenden mit Bündnerschiefer da und dort wahrnehmbar, wenn auch nicht in dem Masse, wie in Schuls, wo die Bedingungen für die Bildung und Aufspeicherung von Kohlensäure auffällig günstige sein müssen. Ob übrigens letztere als Gas oder in Form ihrer wässerigen Lösung der Erde entspringt, das hängt von lokalen Schichtungsverhältnissen ab, ist aber für die Frage nach der Herkunft derselben ohne jeden Belang. Es ist absolut unnötig, für jedes dieser beiden Vorkommnisse eine besondere Ursache zu suchen, sie können ja beide dem gleichen Vorgange ihr Dasein verdanken. Gerade die schon erwähnte Thatsache, dass eine auffällig grosse Zahl von Säuerlingen im *ganzen* Schiefergebirge Graubündens zerstreut entspringt, spricht gegen *Gümbels* Behauptung.

Aus schon angeführten Gründen ist es unmöglich, die Kohlensäure aus Gesteinsausschlüssen mit comprimitierter Kohlensäure herzuleiten.

Die *Gintel'sche* Annahme der Entstehungsweise von Säuerlingen endlich, durch welche sie in genetischen Zusammenhang mit dem Reifungsprozess der Moor- und Braun-

kohlenlager gebracht werden, habe ich wegen ihrer Wichtigkeit und weil sie vielfach zweifellos zutrifft, ausführlicher besprochen. Sie kann aber unmöglich der Bildung der Sauerwasser im Bündner-Schiefergebiet zugrunde gelegt werden. Es fehlen hier eben die Hauptbedingungen: die Anhäufung von verwesenden organischen Substanzen, die grossen und häufig auftretenden Torfmoore, die Braunkohlenlager, von denen die erstern nur selten und in geringer Grösse und die letztern gar nicht nachgewiesen sind. —

Nun verwittern gewisse Gegenden des Bündnerschiefergebirgs und zwar gerade solche, in welchen Sauerquellen entspringen, oberflächlich auffallend stark und eigenartig. Diese Art der Verwitterung kann *unmöglich durch Einwirkung aufsteigender Kohlensäure erklärt werden.* Schon früher hat man sie auf den Pyrit zurückgeführt und im folgenden möchte ich nachweisen, dass sie es gerade ist, welche als Hauptbedingung zur Entstehung von Säuerlingen anzusehen ist.

Der Bündnerschiefer enthält immer, oft in grösserer, oft aber auch in geringerer Menge eingesprengt meistens nur kleine Krystalle von Pyrit, Schwefelkies. Dieses Mineral ist oxydationsfähig, d. h. es kann Sauerstoff binden. Bei diesem Vorgang vollzieht sich eine Spaltung, so dass Produkte wie Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydul) und freie Schwefelsäure entstehen können. Die Endergebnisse der Oxydation von Pyrit sind einerseits Eisenhydroxyd oder Eisenoxyd (Götit oder Haematit) und anderseits freie Schwefelsäure. Der Luftsauerstoff noch viel mehr aber der im Tagwasser immer gelöste Sauerstoff kann diese Oxydation bewirken; dadurch wird natürlich der Zusammenhang zwischen den Mineralbestandteilen des Bündnerschiefers gelockert; er verwittert. Dieser Vorgang kann allerdings nur an der Oberfläche des Gesteins sich vollziehen, aber dessen ungeachtet, bei der zerklüfteten Beschaffenheit desselben, in ganz verschiedenen Tiefen. Er bedarf des Sauerstoffes, welcher auf die Weise dem eindringenden Wasser entzogen wird, so dass im Innern des Gesteins freilich der Pyrit ganz unverändert bleibt.

Das Wasser kann also in Berührung mit den Pyriten des Bündnerschiefers seinen Sauerstoff in Schwefelsäure um-

setzen und wenn auch deren Menge an einer Stelle nicht gross ist, so hat das Wasser dadurch dennoch die Fähigkeit erlangt, unlösliche Mineralien in lösliche umzusetzen. Dass diese Oxydation wirklich stattfindet, dafür spricht *ganz entschieden* das Aussehen oberflächlicher Gesteinsschichten. Hier ist nirgends mehr Pyrit sichtbar. An dessen Stelle ist Eisenoxyd getreten. Der gesamte Schwefel ist somit abgespalten worden und kann eben nur in Form von Schwefelsäure und schwefelsauren Salzen in das Sickerwasser übergegangen und mit diesem der Tiefe zugeführt worden sein.

Die einzelnen Bestandteile des Bündnerschiefers wechseln in ihren Mengenverhältnissen ganz ausserordentlich, so dass allerdings der weitere chemische Prozess von der lokalen Beschaffenheit des Gesteins abhängen wird, und wir ihn hier nur ganz im Allgemeinen behandeln können. Am meisten widerstandsfähig sind kieselsaure Thonerde und kieselsaure Magnesia. Diese 2 Verbindungen werden daher nur in geringerem Masse angegriffen und, weil die Thonerde sich fast ausschliesslich als kieselsaure Verbindung vorfindet, so wird sie nur in Spuren in das Wasser übergehen, was ja mit den Analysenresultaten bündnerischer Mineralquellen in vollster Uebereinstimmung steht. Was der Schiefer an Kalium und Natriumsilikat enthält, das kann je nach den lokalen Verhältnissen leichter in die entsprechenden Sulfate übergeführt werden; es wird das immerhin nur geringe Mengen dieser Stoffe betreffen. So können also auch Kalium und Natrium und Kieselsäure aus dem Bündnerschiefer in das Wasser gelangen. Nun sind im Bnüdnerschiefer kohlensaure Verbindungen, besonders des Magnesiums, in sehr verschiedener Menge des Calciums und Eisens und Mangans vorhanden; besonders darauf wird die Schwefelsäure einwirken, sie in leicht lösliche schwefelsaure Salze überführen, *wobei freie Kohlensäure entsteht,* welche natürlich vom Wasser aufgenommen wird. Ein aus Bündnerschiefer ablaufendes Wasser kann daher folgende Jonen enthalten:



$$Ca, Mg, Al, Fe, K, Na, SO_4, CO_3, SiO_3$$

und zwar in Berücksichtigung der abweichenden Zusammensetzung des Bündnerschiefers verschiedener Oertlichkeiten

bald mehr bald weniger des einen oder andern Bestandteils. Ich sage, „das vom Bündnerschiefer ablaufende Wasser", denn ein Mineralwasser wird dasselbe nur ausnahmsweise sein. Als Beispiel eines Wassers, das mit wenig anderem Gestein als mit Bündnerschiefer zusammenkommt, betrachte ich die Quelle von *Serneus*. (Siehe Tabelle und geologische Notizen.) Sie hat geringen Gesamtmineralgehalt. Unter den Anionen sind Schwefelsäure und Kohlensäure die beiden hervorragenden, wie das nach der obigen Ausführung auch zusammentreffen muss. Im Quelllauf des Serneuser Wassers entwickelt sich irgendwo Schwefelwasserstoff, und einzig wegen dieses Gases kann die Quelle als Mineralwasser angesprochen werden.

Es ist eine ganz irrige Ansicht, wenn man dem Bünderschiefer allein auch die Lieferung der gehaltreichen Säuerlinge Graubündens zuschreiben will. Denn einmal ist der Gehalt der Bündnerschiefer an Natrium, Kalium, Calcium, Chlor etc. *viel* zu gering und zweitens sind alle Elemente im Bündnerschiefer zu direkt unlöslichen und meistens schwer in lösliche umsetzbaren Verbindungen kombiniert, so dass nie grosse Mengen davon in das Wasser gelangen können. Der Bünderschiefer *allein* ist daher nur ausnahmsweise im Stande, Mineralwässer zu liefern und dann nur solche mit geringem Mineralgehalt und geringer Kohlensäuremenge und so erklärt sich ganz leicht, dass nicht überall im Gebiete desselben Säuerlinge auftreten, dass diese vielmehr nur dann gebildet werden, wenn noch andere Bedingungen erfüllt sind. Aber *eine* wichtige Bedingung, ein zum Entstehen von Mineralwasser unerlässliches Material liefert der Bündnerschiefer doch und das ist die freie Schwefelsäure, indessen auch diese wieder je nach dem Pyritgehalt in verschiedener Quantität.

Soll sich ein *gehaltreiches Mineralwasser* bilden, dann muss die Schwefelsäure *mit einem weit kohlensäurereichern Material* in Kontakt kommen, als es der Bündnerschiefer im Allgemeinen ist und die Einwirkung auf dasselbe muss *in gewisser Tiefe* stattfinden können. Diese letztere Bedingung lässt sich auf die Löslichkeit der Kohlensäure im Wasser zurückführen und durch folgende Betrachtung des

Genauern herleiten. Das Wasser hat die Fähigkeit unter gewöhnlichem Druck von 1 Atmosphäre 1 Volumen Kohlensäure zu lösen, d. h. ein Liter Wasser kann höchstens einen Liter Kohlensäure aufnehmen. Kommt Wasser unter grösseren Druck, so löst es fast proportional demselben mehr. Wasser, das beispielsweise unter 5 atm. Druck (unter einer Wassersäule von 50 m Höhe) steht, kann somit 5, unter 20 atm. 20 Liter gasförmige Kohlensäure pro Ltr. gelöst enthalten. Vollzieht sich also die erwähnte Umsetzung der kohlensauren Verbindungen im Gestein oberflächlich, so kann das Wasser nur sehr wenig Kohlensäure absorbieren und ein anderer Teil derselben entweicht als gasförmiges Produkt. Geschieht sie aber in grösserer Tiefe und derart, dass die entwickelte Kohlensäure nicht einfach einen ungezwungenen Ausweg findet, dann sind die Bedingungen zur Bildung der dem Bündnerschiefer so charakteristischen Sauerwasser gegeben.

Wenn somit, was ja im zerklüfteten Gebiete der Bündnerschiefer ganz leicht möglich sein kann, die pyritschwefelsäurehaltigen Tagwässer, ohne dass sie vorher Gelegenheit hatten, ihre Schwefelsäure ganz zu verbrauchen (und das wird im thonigen und sandigen Schiefer fast immer der Fall sein) in einige Tiefe fliessen und hier mit Kalk, Dolomit oder sonstwie stark karbonathaltigem Gestein in Berührung kommen, so wird hier Kohlensäure in erheblicher Menge erzeugt. Ist nun ferner die Bildungstätte des Gases so beschaffen, das dieses nicht ohne Widerstand nach oben ausfliessen kann, ist sie also bedeckt mit einer thonigen und somit undurchlässigen Schicht, so muss die Kohlensäure entsprechend der Produktion eine höhere Spannung erreichen, für welche wiederum das Wasser sich sättigt und die Bildung eines Säuerlings beginnt: Die unlöslichen Salze wie kohlensaurer Kalk, kohlensaure Magnesia etc. verwandeln sich dabei in Sulfate, wobei freie Kohlensäure entsteht; diese wirkt auf weitere Mengen Calcit und Dolomit ein und führt diese in doppeltkohlensaure und daher lösliche Verbindungen über. Zu der Wirkung freier Kohlensäure und Schwefelsäure kommt selbstverständlicher Weise noch die rein mechanische Lösung von Salzen.

Aus diesen zur Bildung eines Sauerwassers nötigen Bedingungen geht die Thatsache leicht hervor, dass Bündnerschiefer nur stellenweise und dann auf verschiedene Arten Mineralwasser erzeugt.

Der Pyrit tritt eben mehr oder weniger häufig auf, somit wird das Tagwasser bald reicher, bald ärmer an Schwefelsäure. Diese wiederum trifft auf ihrem Wege bald auf kohlensaure Salze, welche ganz leicht in schwefelsaure verwandelt werden können, bald nur auf kieselsaure Verbindungen, welche schwieriger umsetzbar sind. Oft ist der chemische Prozess mit der Wirkung der Schwefelsäure beendigt (bei Einwirkung auf Silicate) bald hat er die Bildung von Kohlensäure zur Folge, welch letztere ihrerseits wieder die Lösung von Karbonaten wie Calcit und Dolomit zur Folge hat.

Zum Verständniss der Vorgänge, welche sich im weiteren Verlaufe abspielen, muss hier noch ein Wort über die Kohlensäure gesagt werden. Sie befindet sich, wie leicht aus Vorgehendem gefolgert werden kann, im Wasser zum Teil gebunden und zwar zu einfach kohlensauren und doppelt kohlensauren Salzen und zum Teil frei. Beide Einzelmengen richten sich nach dem Druck, welcher auf dem Wasser lastet. Kommt somit ein Wasser aus sehr grosser Tiefe, wo es infolge höhern Druckes die Fähigkeit hatte, eine gewisse Menge Kohlensäure und kohlensaurer Salze zu lösen, an die Oberfläche, so kann es entsprechend dem hier herrschenden Drucke von einer Atmosphäre nur noch 1 Vol freies Kohlensäuregas enthalten. Es entweicht daher je nach Umständen beim Ueberlauf oder schon während des Aufstieges der Quelle die ursprünglich gelöste Menge des Gases bis auf 1 Volumen. Im erstern Falle sprudeln die Quellen, im andern Falle muss eben das Ausströmen der Kohlensäure im Quellgebiete stattfinden, wie das vielfach, beispielsweise im Passugg in ziemlich weitem Umkreis um die Quellen wahrnehmbar ist.

Nun entweicht aber nicht nur freie, sondern auch sog. halbgebundene Kohlensäure. Die Folge davon ist, dass sich eine equivalente Menge von solchen Salzen ausscheiden muss.

für deren Lösung die Kohlensäure die Bedingung war, das sind kohlensaurer Kalk, Magnesia, Eisenoxydul und Manganoxydul. Damit ist erklärt, dass alle bündnerischen Sauerwässer am Quellüberlauf Absätze, Sinter bilden, welche hauptsächlich aus den erwähnten Verbindungen bestehen. Das Eisen, welches in solchen Wassern gelöst ist, kann schon durch Zutritt von Sauerstoff .in das unlösliche Eisenhydroxyd übergeführt werden. Auch dieses scheidet sich daher aus, sobald als der Säuerling mit Luft in Berührung kommt und das ist meistens beim Quellenmund der Fall. Das Eisenhydroxyd ist rotbraun und wird daher in der Regel zum Verräter noch unbekannter Säuerlinge, welche wohl auch dieser gefärbten Ausscheidungen wegen als Kupferwasser bezeichnet werden.

Es ergiebt sich des weiteren die Thatsache, dass alle Säuerlinge nach dem Ausfliessen aus dem Felsen nicht mehr als 1 Volumen freier Kohlensäure enthalten können, während irrtümlicherweise vielfach angenommen wird, dass zwischen dem Gehalt an freier Kohlensäure verschiedener Sauerwasser des Kantons ein grosser Unterschied bestehe. Die in den Analysen gefundenen Unterschiede lassen sich auf die Quelleinrichtungen zurückführen. Wird beispielsweise ein Säuerling durch eine Saugpumpe angezogen, so ist ja begreiflich, dass er infolge Minderdrucks erheblich mehr Kohlensäure verlieren muss, als beim Auslaufen aus Felsen.

Nach diesen Erörterungen möchte ich den Vorgang der Bildung der Kohlensäure und der Säuerlinge, wie ich mir denselben vorstelle, kurz wiederholen und begründen.

Es ist eine erwiesene und von keiner Seite bestrittene Thatsache, dass der *Pyrit*, eine Verbindung von Eisen und Schwefel, in Eisenoxyd bez. -hydroxyd übergehen kann und dabei Schwefelsäure abspaltet. Pyrit findet sich im Bündnerschiefer in Form von kleinen Krystallen eingesprengt. Durch Beobachtungen überzeugen wir uns, dass derselbe oberflächlich, überhaupt da, wo er mit Sauerstoffhaltigem Tagwasser zusammenkommen kann, in Eisenoxyd übergeht, wobei Schwefelsäure entstehen kann. Sauerstoff führendes Sickerwasser besorgt diesen Prozess; Schwefelsäure lösst sich in Wasser, somit ist sicher festgestellt, *dass Wasser, welches aus pyrit-*

haltigem Bündnerschiefer abläuft, Schwefelsäure enthalten muss. Von allen Bestandteilen des Bündnerschiefers und der ihn begleitenden Gesteine, sind die kohlensauren Salze diejenigen, welche der Einwirkung von Säure weitaus den geringsten Widerstand entgegensetzen. Es ist daher anzunehmen, dass die Schwefelsäure enthaltenden Sickerwässer wenn möglich aus kohlensauren Salzen Kohlensäure befreien. Kalk und Dolomit finden sich sehr häufig im Bündnerschiefergebiet oder als nächstältere Stufe *unter* demselben. Da beides kohlensaure Salze sind, so wird die Schwefelsäure aus ihnen Kohlensäure entwickeln. Durch die analystischen Untersuchungen (siehe Tabelle) ist erwiesen, dass Calcium und Magnesium als Jonen sich in *jedem* Mineralwasser des Bündnerschiefers ohne Ausnahme vorfinden. Sind nun die lokalen Lagerungsverhältnisse einer Aufspeicherung des Kohlensäuregases günstig, liegen die Karbonate nicht beinahe oberflächlich, sind sie von undurchlässigen Schichten bedeckt, so ist die Entstehung grösserer Mengen von Kohlensäure und damit vielfach die eines Säuerlings gesichert.

Die hiezu nötigen undurchlässigen Schichten bilden sich ebenfalls durch Schwefelsäurewirkung auf Bündnerschiefer. Die Ursache der starken Verwitterung im Bündnerschiefergebiet ist nicht nur die Oxydation des Pyrites, sondern auch die Wirkung von Schwefelsäure. Letztere besonders ist es, welche zur Bildung der Säuerlinge durch ihre Einwirkung auf die Gesteine die Veranlassung giebt. Der Natron- und Kaligehalt eines Mineralwassers ist nur dann auf den Bündnerschiefer zurückführbar, wenn diese Substanzen in geringer Menge auftreten (Beispiele: Suotsass, Wy, Bernhardin etc.). Die Verschiedenheit der Mineralwasser kommt von der verschiedenen Zusammensetzung des Bündnerschiefers, namentlich auch von verschiedenem Pyritgehalt, und von der verschiedenen Art der ihn begleitenden Gesteine her.

Im Vorhergehenden haben wir den Prozess der Entstehung der Kohlensäure als solchen erläutert, welcher mit der direkten Beobachtung, dass der Pyrit des Bünderschiefers überall oberflächlich in Eisenoxyd übergeht, in *vollem* Einklang steht. Versuchen wir nun im Nachfolgenden den Nach-

weis zu erbringen, dass durch ihn unter Umständen ganz erhebliche Mengen Kohlensäure entstehen können, solche Mengen, wie sie in Mineralwässern thatsächlicher Weise nachgewiesen sind.

Man könnte sich freilich zunächst sagen, wenn Kohlensäure sich auf Schwefelsäure zurückführen lässt, dann müssen alle bündnerischen Säuerlinge grössere, vielleicht sogar der Kohlensäure proportionale Mengen gebundene Schwefelsäure enthalten. Das ist indessen unmöglich. Wie schon oben angedeutet, löst das Wasser Schwefelsäureverbindungen, beispielsweise den Gyps, direkt auf und je nachdem es mehr oder weniger Gelegenheit hat, mit so zusammengesetzten Mineralien in Berührung zu kommen, kann es auch mehr oder weniger davon lösen. Daher ist leicht ersichtlich, dass Wasser Schwefelsäure enthalten kann, die nicht von Pyrit herrührt. Es kann anderseits auch Wasser mit Kohlensäure in Berührung kommen, die aus Hohlräumen aufsteigt, mit anderen Worten, es braucht sich die Einwirkung von Schwefelsäure auf Karbonate *nicht* in jedem Wasser zu vollziehen. In dieser Richtung ist kein auch einigermassen sicheres Beweismaterial für unsere Behauptung zu erbringen.

Dieses finden wir aber im Pyritvorkommnis. Leider giebt uns hierüber die Litteratur keinen verwendbaren Aufschluss. Nach den früher citierten Analysen von *Gümbel* und *von Planta* befindet sich der Eisengehalt des Bündnerschiefers zwischen 6 und 14 Prozent. Von diesem wird aber auch in unverwittertem Bündnerschiefer kaum alles als Pyrit vorkommen. Andere Angaben stehen nicht zur Verfügung.

Von Herrn Prof. *Tarnuzzer* sind mir Bündnerschieferproben zur Verfügung gestellt worden, welche bezüglich ihres Pyritgehaltes nicht ausgewählt sind. Herr Prof. Dr. *Tarnuzzer* versicherte, dass weit pyritreicheres Material angetroffen werde.

Diese Mineralien habe ich fein pulverisiert, gewogen und in die Thoulet'sche Lösung (Quecksilberkaliumjodidlösung vom spez. Gew. = 3,19) eingetragen, wobei sich dann der Pyrit, der ein spez. Gewicht von 5 besitzt, am Boden niederschlug, während die übrigen leichteren Bestandteile in

der schweren Flüssigkeit nicht untersinken konnten. Auf diese Weise bestimmte ich den Pyritgehalt mehrerer Stücke. Ueber die Ergebnisse dieser Untersuchungen werde ich an anderer Stelle berichten. Es genügt hier, dass ich sagen kann, dass Bündnerschiefer sehr verschiedenen Pyritgehalt aufweist, dass aber Stücke mit einem Pyritgehalt von 1 Prozent keine Seltenheit sind. Sehen wir nun zu, ob ein Gestein mit durchschnittlichem Pyritgehalt von 1 Prozent imstande ist, die Kohlensäure von einem bestimmten Mineralwasser auf lange Zeit hinaus zu liefern und wie gross alsdann die Verwitterungsschichte beziehungsweise der Abtrag sein müsste. Als Beispiel zu der folgenden Rechnung, deren Ergebnisse nur als annähernde aufzufassen sind, wähle ich das Quellengebiet von Schuls-Tarasp, also diejenige Gegend, die weitaus die grösste Anzahl von Säuerlingen erzeugt.

Gümbel rechnet in der schon zitierten Arbeit die zu Tage geförderte Kohlensäure der vereinigten Lucius- und Emeritaquelle von Tarasp bei einer Wassermenge = 1,3 Minutenliter mit 7 gr Gesamtkohlensäure pro Liter zu 300,000 cm^3 Gas pro Stunde. Nimmt man mit *Gümbel* 20 solcher Ergüsse in der Umgebung an, so erhält man die enorme Menge von 6 Millionen cm^3 pro Stunde.

In einer Stunde beträgt also die zu Tage geförderte Kohlensäure 6,000,000 cm^3 = 6000 Liter = circa 12 kg. 12 kg Kohlensäure werden geliefert von der Schwefelsäure von 16 kg Pyrit, somit durch die vollständige Verwitterung von 1600 kg Bündnerschiefer mit 1 Prozent Pyrit. 1600 kg Bündnerschiefer sind bei einem spezifischen Gewicht von 2,7 = 0,592 m^3. Das ist eine Schicht von 1 m^2 Grundfläche und 0,592 m Höhe, somit eine Schicht von 1 km^2 Grundfläche und 0,000592 mm Höhe oder eine Schicht von 100 km^2 Grundfläche und 0,00000592 mm Höhe.

Die Verwitterungsschicht von einer Fläche von 10 km Länge und 10 km Breite müsste somit 0,00000592 mm Höhe betragen, um die Kohlensäure von 1 Stunde somit 0,05 mm um diejenige für ein Jahr in oben bezeichnetem Quellgebiete zu liefern.

Zu diesem Resultat ist noch zu bemerken: 1) dass da-

bei die Gesamtkohlensäure der *Quellen Lucius und Emerita von Tarasp* als Ausgangspunkt gewählt ist, von demjenigen 2 Quellen also, welche (siehe ihre Zusammensetzung) weitaus die meiste Kohlensäure (circa 7 gr in 1 Liter) von allen Bündner Säuerlingen mit sich führen, während andere, besonders was gebundene Kohlensäure anbetrifft, bedeutend hinter den 2 von Tarasp zurückbleiben. 2) Dass die *Gesamtkohlensäure* und nicht nur die *freie und halb gebundene* in Rechnung gezogen wurde, während die ganz gebundene, die immer bis ungefähr die Hälfte der ganzen Menge ausmacht, ja nicht von der Pyritschwefelsäure geliefert werden muss, sondern schon in den betreffenden Mineralien vorhanden ist und in das Wasser ohne weiteres übergehen kann.

Die Fläche von 100 km² mag gross erscheinen. Allein das ist eine ebene Fläche. Im Gebirge, wo ja die Oberfläche des Gesteins und speziell der Bündnerschiefer so unregelmässig und vielfach zerklüftet ist, wird sich gewiss eine Flächeneinwirkung von sauerstoffhaltigem Tagwasser von der berechneten Grösse auf ein kleines Gebiet beschränken können. Die hier in Betracht gezogenen Quellen sind übrigens sämtlich weit auseinander gelegen.

Nun kann die Schwefelsäure zweifellos auch andere chemische Umsetzungen bewirken, durch welche keine freie Kohlensäure entsteht, sie kann beispielsweise Silikate zersetzen. Allein wir gehen gewiss nicht fehl, wenn wir voraussetzen, dass der grösste Teil der Schwefelsäure auf Kohlensäureverbindungen einwirkt und zwar aus dem einfachen Grunde, weil unter allen möglichen Umsetzungen dies die leichteste ist.

In Berücksichtigung obiger die Rechnung ungünstig beeinflussenden Umstände darf man annehmen, dass die durch eine 0,05 mm hohe Schicht jährlich gelieferte Kohlensäuremenge noch grösser sein kann, dass ferner nur für die Lieferung der Kohlensäure und Mineralquellen des Unterengadins eine erheblich kleinere Vewitterungsschicht schon ausreichen würde.

Untersuchen wir jetzt die Frage, ob ein jährlicher Abtrag im Gebirge von 0,05 mm im Bereiche der Möglichkeit

liegt. Nach A. *Heim*: „Ueber die Verwitterung im Gebirge" beträgt die mutmassliche Verwitterungsschichte im Flussgebiet des Reuss circa 0,25 mm, während sie im gesamten Pogebiete zu 0,28 mm pro Jahr berechnet wird.

An diesen Vergleichszahlen ersieht man, dass die Ablation von 0,05 mm eine verhältnismässig geringe genannt werden kann, daß sie jedenfalls durchaus nicht die Grenzen der Möglichkeit überschreitet, um so weniger, als es sich hiebei um Verwitterung von Bündnerschiefer handelt.

Aus dem Gesagten folgt, dass sich auch die *Menge* der Kohlensäure ganz ungezwungen aus dem Pyritvorkommnis herleiten lässt. Ein Spaziergang über das uns zunächst liegende Quellengebiet von Passugg, belehrt uns, dass die Hänge dort furchtbar verwittert, teilweise in feinen Mulm vollständig aufgelöst sind und das ganze Gebiet oberhalb der Säuerlinge sich fortwährend derart verändert, dass die Wirkung des gefrierenden Wassers zur Erklärung der Verwitterung nicht mehr ausreicht. Hier muss schon noch eine chemische Umsetzung, eben die Oxydation des Pyrites und die Wirkung freier Schwefelsäure mithelfen, um den Zerfall des Felsens in der Weise, wie er sichtbar ist, zu bewirken. Hier liegt ein typisches klar zu Tage liegendes Beispiel der Entstehung eines Säuerlings unter Mitwirkung des Bündnerschiefers vor. Solcher giebt es mehr, nur liegen sie unter Umständen weniger zugänglich.

Die Behauptung, es sei die Kohlensäure vulkanischen Ursprungs, sollte doch durch irgend welche andere vulkanische Vorgänge wie Erdbeben, gestützt werden. Das ist aber keineswegs der Fall. Nicht dass im Gebiete des Bündnerschiefers keine Erdstösse nachgewiesen wären; so viel mir aber bekannt, sind dieselben andern Ursprungs. Und wenn gerade in der Gegend von Schuls mehr Erdbewegungen und Stösse als anderswo beobachtet werden, so ist das sicherlich der aushöhlenden Wirkung des Wassers zuzuschreiben, welches im Laufe von Jahrhunderten enorme Mengen fester Substanzen zu Tage fördert und dadurch im tiefer liegenden Gebiete notwendiger Weise Hohlräume schaffen muss.

Zum Schlusse kommt noch ein wesentlicher Umstand hinzu, der für die beschriebene Bildung der Kohlensäure im Bündnerschiefergebiet spricht. Seit Jahren untersuche ich Wasser, sei es zur Begutachtung bezüglich Verwendbarkeit als Trinkwasser, sei es zur genaueren Orientierung über ihren Mineralgehalt. Es finden sich unter der grossen Zahl untersuchter Wasser *alle möglichen Abstufungen vom starken Säuerling mit grossem Karbonatgehalt bis zum gewöhnlichen Trinkwasser.* Aus welcher Gegend die Wasserproben immer stammen mögen, wenn sie sich aus Bündnerschiefer herleiten lassen, so enthalten sie die ganz typischen Jonen, welche ich Seite 16 anführte und mehr Karbonate und mehr Kohlensäure als aus andern Gesteinen fliessende. Ich kann mir nun nicht vorstellen, wie die aus dem Erdinnern aufsteigende Kohlensäure diese Mittelstufen zwischen dem entschiedenen Säuerling und dem Süsswasser zu stande bringen soll. Ich möchte diese Thatsache viel eher auf den Verwitterungsprozess des Pyrites zurückführen, dessen Verlauf für die Entstehung der Kohlensäure bald mehr bald weniger günstig sich gestalten kann, und dies um so eher, als, wie ans den Temperaturen (siehe diese) geschlossen werden darf, auch *die Säuerlinge sich nicht in grosser Tiefe bilden.* Man kann mit Leichtigkeit viele Beispiele dafür finden, dass die Süsswasser und Mineralwasser einer und derselben Gegend die gleiche Temperatur aufweisen, also aus gleicher Tiefe kommen. Dieser Umstand lässt sich mit der Kohlensäure unbekannter Herkunft, welche von unten her zu den Quellen tritt, kaum erklären, wohl aber mit dem Nachweis, dass dieselben verschiedenartige Schichten durchfliessen. Wie der Salzgehalt, so stammt eben auch der Kohlensäuregehalt vom durchflossenen Gestein her.

Über die Aufnahme weiterer in den bündnerischen Quellen nachgewiesener Mineralbestandteile, kann ich mich nach dem Gesagten kurz fassen.

Der Bündnerschiefer ist durchsetzt mit *Gypslagern,* mit schwachen *Kochsalzablagerungen* und den diese begleiten den *sogenannten Abraumsalzen* [Kaliumsulfat, Kaliumchlorid — (bromid — jodid) Magnesiumchlorid — sulfat]. Alle diese Sub-

stanzen sind im Wasser leicht löslich und gehen daher ohne weitere Umsetzungen in dasselbe über.

Im Schiefer sind ferner nachgewiesen: Spuren von Lithium-, Strontium- und Baryumsalzen, von Apatit und Turmalin. Darf man das Sickerwasser als schwefelsäurehaltig annehmen, dann ist auch ohne weiteres erklärlich, woher Lithium, Strontium, Baryum, Borsäure und Phosphorsäure, diese seltener und nur in geringer Menge auftretenden Bestandteile der Mineralwässer kommen können.

An dieser Stelle möchte ich übrigens darauf hinweisen, dass ein und derselbe Bestandteil auf verschiedene Art in das Wasser gelangen kann. Magnesium kann bespielsweise aus seiner kohlensauren Verbindung durch Schwefelsäure oder Kohlensäure in lösliches Sulfat beziehungsweise lösliches Bicarbonat umgesetzt werden, kann in einem andern Falle durch schon im Wasser vorhandenes Sulfat nach vorhergegangener Wechselzersetzung aus Dolomit ausgewaschen werden, kann endlich auch durch mechanische Lösung seines Chlorids oder Sulfates direkt vom Wasser aufgenommen werden.

Im Vorhergehenden habe ich meine Ansicht über die Herkunft der Kohlensäure und die Bildung der Sauerwasser auf dem bündner Gebiet dargelegt und ich glaube, sie den Hypothesen von *Gümbel* mit voller Berechtigung gegenüberstellen zu dürfen. Ich denke indessen vorläufig nicht daran, dieselbe jetzt schon als eine feste für alle Bündnersäuerlinge ohne Ausnahme geltende Thatsache aufzustellen, da hiezu noch mehr Beweismaterial nötig ist und behalte mir daher vor, durch spätere Untersuchungen noch weitere Belege für die Richtigkeit meiner Anschauungen zu liefern.

II. und III.

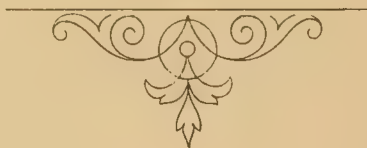
Gypswasser ohne und mit Schwefelwasserstoff.

Über die Bildung dieser Spezies von Mineralwasser habe ich nur noch Weniges beizufügen. Diesen Quellen fehlt eine grössere Menge von Kohlensäure und freie Schwefelsäure

und damit ist ihre Wirkung hauptsächlich auf die Aufnahme von löslichen Substanzen beschränkt. Sie haben in ihrem Quelllauf, wie schon aus der geolog. Übersicht hervorgeht, Gelegenheit, Gypslager zu durchstreichen und sättigen sich dann mit diesem Salz. Dass sie in geringer Menge die auf Bündnerschiefer zurückführbaren Jonen enthalten, wird nach dem Früheren nichts Auffälliges sein.

Über die Herkunft des Schwefelwasserstoffs existiert eine Hypothese zufolge der auch dieses Gas aus dem feuerflüssigen Erdinnern aufsteigen sollte; sie ist, wie ich glaube, vollständig widerlegt. Das Gas bildet sich vielmehr in jedem Wasser, welches Schwefelsäure enthält sobald dasselbe organische Substanzen aufnehmen kann. Diese Stoffe bedürfen zur Fäulnis des Sauerstoffs und wenn sie diesen nicht in freiem Zustande vorfinden, so entziehen sie ihn der vorhandenen Schwefelsäure und verwandeln diese dadurch in Schwefelwasserstoff.

Die Bedingungen zum Entstehen eines Schwefelwassers sind somit das Vorhandensein von Schwefelsäure (Sulfaten) und organischen Substanzen. Sie sind zweifellos in den bündnerischen Schwefelwässern vorhanden und wir haben daher keinen Grund nach einer andern Quelle für den Schwefelwasserstoff zu suchen.



Anhang.

Zusammenstellung der in Jonen ausgedrückten Ergebnisse der wichtigeren Mineralquellen des Kantons Graubünden.

Die Mineralquellen sind, wie das aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, Lösungen von Salzgemischen. Bis in die letzten Jahre war man nun im Unklaren über den Zustand von Salzen in Lösungen und die Folge davon war, dass in der Ausdrucksweise der Untersuchungsergebnisse von Mineralwässern eine Ungewissheit existierte. Der Analytiker erhält durch seine Untersuchungen nicht auf direktem Wege diejenigen Resultate, welche er in seinem Gutachten anführt. Er gelangt vielmehr zu den Endergebnissen erst durch stöchiometrische Umrechnungen. Ersehen wir also aus den Untersuchungsresultaten eines Mineralwassers, dass dieses schwefelsaure Magnesia enthält, so ist nicht etwa diese Verbindung aus dem Wasser ausgeschieden und gewogen worden. Die dafür angegebene Zahl ist also keine durch die Untersuchung direkt erhaltene, sondern eine berechnete. Die Bestimmung eines bestimmten Elementes in einer Lösung, im Mineralwasser, gründet sich meistenteils darauf, dass dasselbe in eine feste unlösliche Verbindung übergeführt wird. Dadurch ist es alsdann möglich, diese durch Filtration und Auswaschen vom Lösungsmittel vollkommen zu trennen und zu wägen. Nun sind die Mengen der Stoffe, welche bei einem chemischen Prozess ineinander übergehen, untereinander proportional und so können wir aus dem Gewichte der ausgeschiedenen unlöslichen Verbindungen leicht berechnen, wie viel vom Element ursprünglich in Lösung war. Diese Methode ist für *alle* gelösten Verbindungen eines bestimmten Elementes (Metalls) *dieselbe*; sie ermöglicht uns nicht *die Bestimmung der Art der Verbindung des Elements.* Hingegen können wir, wenn uns letztere aus andern Gründen bekannt ist, dieselbe aus dem Gewichte der ausgeschiedenen unlöslichen und abgewogenen Verbindung berechnen

Sollen also die direkt erhaltenen Ergebnisse der chemischen Untersuchung eines Mineralwassers richtig umgerechnet und ausgedrückt werden können, dann muss die *Art und der Zustand* der im Wasser vorhandenen Verbindungen genau bekannt sein. Über die Art der Letzteren war man nie im Ungewissen: die im Mineralwasser gelösten Stoffe sind fast ausnahmslos *Salze*. Aber sowohl über die Konstitution dieser Verbindungen, wie auch über den Zustand, in den sie bei ihrer Lösung im Wasser übergehen, darüber war man in verschiedenen Zeiten nicht der gleichen Meinung. Nach der Ansicht von *Berzelius* sollten die Bestandteile eines Salzes ein Metalloxyd (Basis) und eine Säure (gewöhnl. Nichtmetalloxyd) sein. Dieser Anschauungsweise entsprechend sind denn auch die Resultate der Mineralwasser-Analysen nicht nur früher, sondern zum Teil heute noch berechnet worden, trotzdem schon im Jahre 1858 die berühmte Abhandlung *Liebigs* über die Konstitution der organischen Säuren erschienen war, in welcher der Ansicht von Berzelius mit Recht entgegengetreten wurde. Seit Liebig sind durch viele Forscher die wahren Bestandteile der Salze festgestellt worden. Es sind dies das Metall einerseits und der Säurerest (Salz minus Metall) andererseits. Diese Bestandteile werden *Jonen* genannt, und zwar heissen nach dem Verhalten bei der elektrischen Zerlegung die Metalle *Kationen*, die Säurereste (Schwefelsäure, Salpetersäure, Chlor) *Anionen*.

Die Ausdrucksweise der Analysenresultate in Metalloxyde und Nichtmetalloxyde hat also schon längst keine wissenschaftliche Berechtigung mehr, allerdings den praktischen Wert, dass dabei eine einfache rechnerische Kontrolle der Ergebnisse im Falle, wo es sich nicht um Haloidsalze handelt, ermöglicht ist und das dürfte wohl der Grund sein, warum sie sich dennoch so lange halten konnte.

Dem Bedürfnis nach einer geeigneteren Art der Angabe des Gehaltes eines Mineralwassers an festen Stoffen wurde man gerecht durch die Berechnung der *Salze*, welche voraussichtlich im Wasser gelöst sind, kam aber so auf grosse Schwierigkeiten, und zwar aus folgenden Gründen:

Wäre in einem Mineralwasser nur *ein* Metall und *ein*

Säurerest nachgewiesen und bestimmt, so würde sich durch Verbindung des einen mit dem andern die Menge des im Wasser vorhandenen Salzes ergeben. Nun enthält aber jedes Mineralwasser *mehrere* Salze und nachdem die Metalle und Säurereste bestimmt sind, entsteht daher die Frage: Wie sollen die ersteren mit den letzteren verbunden werden? bezw. *welche* Salze sind in Lösung? Hat man beispielsweise festgestellt, dass in einem Mineralwasser Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Eisen (Fe), Kalium (K), Natrium (Na), Schwefelsäure (SO_4), Clor (Cl), Kohlensäure (CO_3) vorkommen und deren Mengen ermittelt, so wird es sich fragen, ob beispielsweise das Calcium mit der Schwefelsäure oder mit dem Chlor oder mit der Kohlensäure verbunden werden muss, bezw. ob im Wasser Calciumchlorid, Calciumsulfat oder Calciumbicarbonat vorhanden ist. Dieselbe Ungewissheit besteht begreiflicherweise auch in Bezug auf die Bindung des Eisen, Magnesium u. s. w.

Der eine Analytiker hat die Bindung nach der Grösse der gegenseitigen Verwandschaft durchgeführt, der andere nach der Löslichkeit der Salze. Ein einheitliches Berechnungsprinzip existierte bis vor verhältnismässig kurzer Zeit nicht, weil man über die bestimmenden Ursachen, von denen diese Bindung abhängt, *nichts Sicheres weiss.*

Die Folge davon ist, dass die Analysenresultate verschiedener Quellen nicht direkt untereinander verglichen werden können, wenn sie nicht zufällig von demselben Chemiker, nach genau demselben Prinzip gerechnet sind. Wurden zwei Analysen derselben Quelle ausgeführt, so konnte es vorkommen, dass der eine Analytiker seine Ergebnisse nach der einen Methode, der andere nach einer anderen Methode berechnet hat und sie so, bei ungefähr denselben direkt erhaltenen Untersuchungsergebnissen zu ganz verschiedenen Schlussfolgerungen über das Wasser gelangt sind Ein auffälliges Beispiel dafür sind zwei Analysen des Badener Thermalwassers, eine ausgeführt von Löwig*) und die andere von D[r] Ch. Müller**).

*) Siehe Meyer-Ahrens: Die Heilquellen und Kurorte der Schweiz 1867 pag. 690.

**) Siehe Bäder-Almenach von Deutschland, Österreich und der Schweiz 1882 pag. 254.

Das **Badener Thermalwasser**

enthält nach der

	Analyse von Löwig	*Analyse von Müller*
	in 1000 gr Wasser	
Schwefelsaurer Kalk	1,41418	—
Schwefelsaures Natron	0,29800	1,8427
Chlornatrium	1,6982	0,3204
Chlorcalcium	0,0936	1,3458

etc. etc.

Rechnet man beide Analysen nach ein und demselben Prinzip, so stimmen sie mit wünschenswerter Genauigkeit überein. Hier wird sich der Arzt fragen, an was er sich denn halten soll; ist doch der Charakter des Wassers nur durch ungleiche Berechnung der Bestandteile in beiden Fällen ein ganz verschiedener.

In neuerer Zeit sind nun von *van t'Hoff, Arrtenius, Kohlrausch, Ostwald* und andern Untersuchungen ausgeführt worden, dahin zielend, den Zustand verdünnter Salzlösungen genauer kennen zu lernen. Durch ihre Arbeiten kamen sie alle zu demselben Schlusse, zu der von frühern Forschern (Clausius) bereits ausgesprochenen Ansicht, *dass die salzartigen Stoffe nicht als solche in wässeriger Lösung vorkommen, sondern dass sie mehr oder weniger vollständig in ihre Bestandteile, ihre Jonen, gespalten sind**). Es ist hier nicht der Ort, auf die sehr interessanten Beweisführungen einzutreten. Die ausgesprochene Behauptung ist von keiner Seite bestritten worden; das bisher nicht erklärte Verhalten verdünnter Salzlösungen ist damit befriedigend erklärt, und alle Vorgänge in denselben stehen im vollen Einklang mit dieser Theorie.

Sobald also ein Salz im Wasser aufgelöst wird, so zerfällt es, je nach den Mengenverhältnissen zum Teil oder ganz in seine Jonen, in das Metall und den Säurerest. Sind mehrere Salze in einer Lösung, so sind, bei genügender Verdünnung alle Jonen der Salze frei. Zu konzentrierten Salz-

*) Siehe Ostwald: Die wissenschaftlichen Grundlagen der anal. Chemie.

lösungen sind neben Jonen auch intakt gebliebene Salzmolecule vorhanden. Es kann sich demnach nur noch um die Frage handeln, ob in einem Mineralwasser neben Jonen auch nicht dissociierte Salze vorhanden sind.

Diese Frage lässt sich auf experimentellem Wege beantworten und zwar gestützt auf folgende Thatsachen:

Der elektrische Strom wird von vollständig *reinem Wasser*, sowie von einem *festen Salze* gar nicht geleitet, wohl aber von einer Mischung beider, also von einer Salzlösung. Dieses Verhalten lässt sich auf den Umstand zurückführen, *dass nur Jonen* den elektrischen Strom leiten können, nicht aber Wasser und nicht solche Salze, welche nicht dissociert sind. Bestimmt man somit das Leitvermögen einer Salzlösung bei bestimmter Temperatur, verdünnt dieselbe nachher mit destilliertem Wasser auf 2-, 4-, 8-faches Volumen, bestimmt jeweilen wiederum das elektrische Leitvermögen, so gibt sich eine Salzlösung, in der *nur* Jonen enthalten sind, sofort dadurch zu erkennen, dass ihr Leitvermögen proportional der Verdünnung abnimmt. Würde sie nicht dissocierte Salze enthalten, so würde bei jeder Verdünnung eine neue Menge Jonen entstehen, und die erwähnte Abnahme des elektrischen Leitvermögens könnte nicht eintreten.

Auf solche Weise wurden einige bündnerische Quellen*) auf den Zustand ihrer Salze untersucht, wobei sich herausstellte, dass der Zerfall der Salze in Jonen ein vollkommener war.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich ohne Weiteres, wie die analystischen Angaben über Mineralwasser zu berechnen sind. *Die wissenschaftlich einzig zulässige Art der Berechnung der Untersuchungsergebnisse eines Mineralwassers ist diejenige in* **Jonen.** Die praktischen Vorteile dieser Ausdrucksweise sind erhebliche. Sie treten natürlich besonders dann hervor, wenn es sich um Vergleich von Heilquellen untereinander handelt. Stellen wir beispielsweise die in Salzen ausgedrückten Untersuchungsergebnisse der beiden

*) Siehe: Treadwell, die chemische Untersuchung der Heilquellen von Passugg.

Mineralquellen Alvaneu und Andeer-Pigneu*) einander gegenüber, so ergibt sich schon in qualitativer Hinsicht ein Unterschied, der sich darin äussert, dass das Alveneuer Wasser doppeltkohlensaure Magnesia, doppeltkohlensaures Eisenoxydul und phosphorsaure Thonerde enthält, während dasjenige von Andeer-Pigneu diese Verbindungen nicht aufweist. Letzteres aber soll phosphorsauren Kalk und doppelkohlensauren Kalk enthalten, welche Verbindungen im ersteren fehlen. Rechnen wir nach Jonen, so ergibt es sich, dass diese beiden Wasser sich qualitativ nur dadurch unterscheiden, dass eines Aluminium enthält und das andere nicht. Besonders aber in quantitativer Hinsicht wird ein Vergleich *nur dann überhaupt möglich*, wenn die Berechnung in Jonen vorhanden ist. Diese letztere hat für die Herren Ärzte noch einen wesentlichen Vorteil für die Beurteilung der Wirkung der Heilwässer. In den bündnerischen Mineralquellen sind zusammengerechnet 22 häufiger vorkommende Jonen enthalten, 11 Kationen und ebensoviele Anionen. Sie können zu 121 verschiedenen Salzen kombiniert werden. Nun ist schon längst festgestellt, dass die chemische Wirkung eines Anions (Metalls) *nicht* von der Art des Kations abhängig ist, mit der es gebunden ist und umgekehrt. Man darf daher mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass dasselbe in Bezug auf physiologische Wirkung der Fall ist. Damit ist das Studium der Wirkung eines Mineralwassers sehr vereinfacht, indem nicht die Einzelwirkungen von 121 Salzen, sondern nur diejenige von 22 Jonen festzustellen sind.

Die Berechnung in Jonen ist die einzige, die wissenschaftlich begründet ist, sie hat ferner gegenüber den bisherigen praktische Vorteile und das sind die Gründe, welche mich veranlasst haben, die folgende Tabelle aus früher publizierten Ergebnissen zu berechnen.

*) Siehe: Dr. E. Killias Rätische Kurorte und Mineralquellen Pag. 1 und 5.

Benützte Litteratur:

W. Ostwold: Die wissenschaftlichen Grundlagen der aholytischeu Chemie.

F. P. Treadwall: Die chemische Untersuchung der Heilquellen von Passug.

Dr. E. Killias: Rätische Kurorte und Mineralquellen.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Alvenen	**Andeer**	**Bergün**	**Bernhardin**	**Castiel**	**Fideris**	**St. Moritz**		
		Planta 1865	Pignen Abeljanz 1882	Husemann 1873	Treadwell 1895	Coray 1868	Planta 1879	alte Quelle Husemann 1873	ParacelsusQ. Bosshardt 1892	Funtauna surpunt Treadwell 1887
Natrium	Na	0,0698	0,0672	0,0505	0,16046	5,3881	2,6226	1,9445	2,1654	0,8059
Kalium	K	0,0457	0,0642	0,0358	0,06856	0,4324	0,1645	0,0665	0,0716	0,0156
Lithium	Li		Sp	Sp	0,00017			0,0014	0,0015	0,0430
Caesium und Rubidium	Cs u. Rb							Sp.	Sp	
Ammonium	NH_4		Sp	Sp.			Sp	0,0065	0,0060	0,0061
Strontium	Sr		Sp	Sp	0,07863			0,0004	0,0004	0,0003
Baryum	Ba			Sp.				Sp.	Sp.	Sp.
Calcium	Ca	2,8079	5,6883	3,1337	7,15390	2,0567	2,7168	3,1025	3,5126	2,7963
Magnesium	Mg	0,0641	0,6477	0,6659	0,71736	0,6825	0,2998	3,3799	0,3873	0,4073
Eisen	Fe	0,0030	0,0224	0,0327	0,10512	0,0566	0,0575	0,1183	0,1408	0,1769
Mangan	Mn		Sp	Sp	0,01211		0,0001	0,0171	0,0193	0,0128
Aluminium	Al	0,0100			0,01314		0,0025	0,0003	0,0002	0,0033
Chlor	Cl	0,0090	0,0339	0,0464	0,04482	0,9691	0,0312	0,2613	0,2799	0,1199
Brom	Br							0,0033	0,0012	0,00104
Jod	J				0,00007			0,0001	0,00003	Sp.
Fluor	F							0,0024	0,0169	0,00088
Schwefelsäure	SO_4	8,0389	15,1086	9,1439	11,97680	1,5858	0,1185	1,9451	2,2858	2,34174
Phosphorsäure	PO_4	0,0470	0,0180	Sp	0,00265		Sp	0,0017	0,0017	0,00085
Borsäure	BO_3				0,00052			0,0200	0,0286	0,01
Arsensäure	AsO_4				0,00013			Sp.	Sp.	
Kieselsäure	SiO_3	0,0180	0,1611	0,1106	0,32524	0,1159	0,1009	0,4672	0,7479	0,7859
Kohlensäure	CO_3	0,9572	0,7875	0,8327	5,30230	11,2205	7,6681	6,9221	7,6365	
Salpetersäure	NO_3			Sp.			0,0105	0,0015	0,0026	Spur.
Salpetrige Säure	NO_2						Spuren			
Organische Substanzen		?	0,2600					Sp.	Sp.	0,01498
Summe		12,6906	22,8622	14,0520	26,00201	22,5109	14,1247	15,2621	17,3062	12,1850
Freie u. halbgeb. CO_2 (0° 760 mm)		182,738 cm³	1437 cm³	365,68 cm³	9551,4 cm³	?	10511,7 cm³	20403,9 cm³	20857,6 cm³	18350,2 cm³
Freie Kohlensäure		117,946 „	101 „	54,43 „	7981,9 „		7532,6 „	17147,9 „	17170,6 „	16003,8 „
Schwefelwasserstoff		9,042 „								
Spezifisches Gewicht		1,00130	1,00221	1,001362	1,0032		1,005	1,00218	1,00236	1,00220
Temperatur		8,5° C	19° C	16,5° C	8,25° C		7,7° C	5,4° C	5,4° C	+ 7° C

		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		Passugg			**Peiden**	**Le Prese**	**Ragaz**	**Rothenbrunnen**	**Sassal**		**Serneus**
		Ulricus Treadwell 1896	Theophil Treadwell 1897	Belvedra Treadwell 1897	Nussberger 1894	Wittstein 1856	Treadwell 1894 alte Quelle	Planta 1866/1867	obere Quelle Husemann 1873	untere Quelle Nussberger 1894	Husemann 1875
Natrium	Na	20,4200	5,1480	0,8887	3,8686	0,0261	0,29257	0,6851	0,0506	0,9875	0,6019
Kalium	K	0,4615	2,2670	0,0984	0,3138	0,0979	0,03551	0,0548	0,0181	0,0492	0,0572
Lithium	Li	0,0284	0,0007	0,0004			0,00184		Sp	Sp	Sp
Caesium und Rubidium	Cs u. Rb						Sp.				
Ammonium	NH_4	0,0498	0,0190	0,00696		0,0085	0,00058				Sp.
Strontium	Sr	0,1066	0,0292	0,0539			0,00701				Sp.
Baryum	Ba	Sp.	Sp.				0,00176		Sp.	Sp.	Sp.
Calcium	Ca	2,0634	3,3477	5,3980	5,7112	0,4636	0,55234	1,5940	3,9246	1,7983	0,9975
Magnesium	Mg	1,0896	0,6418	0,3960	0,7516	0,2070	0,15518	0,2538	0,4644	0,2719	0,2997
Eisen	Fe	0,1162	0,0134	0,1052	0,0936	0,0105	0,10107	0,0555	0,0313	0,0035	0,0015
Mangan	Mn	0,0036	0,0074	0,0165					0,0225	0,0017	0,0012
Aluminium	Al	0,0010	0,0041	0,0023			0,00086	0,1268	Sp	Sp	0,0020
Chlor	Cl	4,9550	1,1206	0,1295	1,3430	0,0511	0,34633	0,0776	0,0132	0,0161	0,0105
Brom	Br	0,0392	0,0072				0,00122				
Jod	J	0,0094	0,0026	0,0004			0,00009	0,0007			
Fluor	F						0,00028				
Schwefelsäure	SO_4	1,4372	1,0802	0,2989	11,1415	1,0807	0,29245	0,7544	0,2682	0,4067	0,5888
Phosphorsäure	PO_4	0,0004	0,0011	0,0009		0,0398	0,00300	0,1323	Sp.	Sp.	0,0005
Borsäure	BO_3	0,0807	0,0197	0,0058			0,00415				
Arsensäure	AsO_4	0,0002	Sp.	Sp.			0,00006				
Kieselsäure	SiO_3	0,2631	0,2516	0,2831	0,3089	0,1595	0,20006	0,3453	0,1697	0,0335	0,1093
Kohlensäure	CO_3	27,7330	11,7549	9,9480	7,7219	0,4538	1,03730	3,1919	7,0109	4,4310	2,8592
Salpetersäure	NO_3						0,00508				
Salpetrige Säure	NO_2				Unterschweflige Säure (S_2O_3)	0,1627					
Organische Substanzen							0,00060		Sp.		
Summe		58,8782	23,7161	17,6162	31,2549	2,7602	2,94955	7,5762	11,9735	8,0054	5,5291
Freie u. halbgeb. CO_2 (0° 760 mm)		22060,0 cm³	20065,0 cm³	17110,0 cm³	11063,5 cm³	345,2 cm³	1,08226 gr.	2584,5 cm³	12322,5 cm³	10235,1 cm³	1503,0 cm³
Freie Kohlensäure		11716,2 „	16580,0 „	13890,0 „	7403,3 cm³	212,0 „	163,01 cm³	1292,4 „	9714,5 „	8535,7 „	625,9 „
Schwefelwasserstoff						5,96 „					8,86 „
Spezifisches Gewicht		1,00693	1,0057	1,00263	1,00338	1,000263	1,00031	1,0007	1,00161	1,0011	1,000571
Temperatur		8,25° C	5,0° C	5,5° C	8,7° C	8,1° C	36,85° C	16,5° C	6,9° C	8,1° C	8,75° C

		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		Val Sinestra		**Solis**	**Tarasp-Schuls**				**Teniger Bad**	**Tiefenkasten**	**Vals**
		Ulrichsquelle Husemann 1876	Conradinsquelle Husemann 1876	Planta 1878	Lucius Quelle Husemann 1873	Bonifacius Quelle Planta 1859	Wy Quelle Planta 1859	Sotsass Quelle Planta 1859	Meyer 1877	St. Petersquelle Planta 1878	Husemann 1873
Natrium	Na	2,6244	4,4851	12,3238	36,6000	4,7566	0,0606	0,0680	0,0629	9,7371	0,1028
Kalium	K	0,1856	0,2951	0,3152	1,7030	0,3383	0,0489	0,0511	0,0442	0,5163	0,0266
Lithium	Li	0,0066	0,0110		0,0050	0,0023					Sp
Caesium und Rubidium	Cs u. Rb	Sp.	Sp.		Sp						
Ammonium	NH_4	0,0265	0,0297	0,0011	0,1700	0,0536			0,0200	0,0045	0,0025
Strontium	Sr	Sp.	Sp	0,0024	0,0080	0,0031			0,0809	0,0018	0,0095
Baryum	Ba	Sp.	Sp.		Spur	Sp.					Sp
Calcium	Ca	4,0518	4,1821	3,0009	6,8000	8,1357	5,3787	4,5837	5,9777	5,2520	4,8556
Magnesium	Mg	0,5893	0,6719	0,7249	1,8880	1,0223	0,2142	0,2260	0,6899	0,4342	0,7039
Eisen	Fe	0,1083	0,1127	0,0061	0,0750	0,0855	0,1271	0,0612	0,0012	0,1023	0,0537
Mangan	Mn	0,0017	0,0019		0,0010	0,0068	0,0059		Sp		0,0037
Aluminium	Al	0,0011	0,0011	0,0151	0,0030	0,0009	0,0605		0,0002	0,0029	Sp
Chlor	Cl	2,2329	3,7010	7,3106	22,3200	0,2470	0,0122	0,0055	0,0049	3,5604	0,0308
Brom	Br	0,0158	0,0203	0,0186	0,1650	Sp.				Sp.	
Jod	J	0,0010	0,0013	0,0110	0,0070	0.0025					
Fluor	F										
Schwefelsäure	SO_4	1,1368	1,7511	14,1569	16,2930	1,9725	0,1365	0,3302	16,1646	19,0337	11,2268
Phosphorsäure	PO_4	0,0032	0,0031	0,0529	0,0050	0,0019	0,0028		0,0006	0,0101	Sp
Borsäure	BO_3	0,5119	0,7134	Sp.	1,4660						
Arsensäure	AsO_4	0,0128	0,0149						Sp.		
Kieselsäure	SiO_3	0,1342	0,1550	0,1885	0,1140	0,1855	0,2129	0,1872	2,2504	0,4119	0,2187
Kohlensäure	CO_3	8,2318	9,3588	7,6559	33,8800	19,8869	8,1310	6,8490	0,7767	7,2263	1,9546
Salpetersäure	NO_3			0,0485	0,0060				Sp	0,0168	
Salpetrige Säure	NO_2										
Organische Substanzen		Sp.	Sp.		Sp.	Sp.			0,1130		
Summe		19,8757	25,5117	45,9714	121,5310	36,6727	14,3913	12,3619	24,1872	46,6373	19,0922
Freie u. halbgeb. CO_2 (0° 760 mm)		12630,5 cm³	13741,7 cm³	6758,8	23640,0 cm³	17333,47 cm³	15132,9 cm³	14185,4 cm³	582,8 cm³	8759,0 cm³	984,0 cm³
Freie Kohlensäure		9568,1 „	10259,7 „	3825,2	11170,0 „	9935,79 „	11991,9 „	12542,8 „	293,8 „	6019,8 „	260,1 „
Schwefelwasserstoff											
Spezifisches Gewicht		1,0023013	1,0031914	1,0045	1,023	1,00482	1,0020	1,0019	1,002522	1,00153	1,00193
Temperatur		12,2° C	9,1° C	8,1° C	6,5° C	8,8° C	8° C	9,5° C	14,3° C	10° C	27° C

Anmerkungen zu den Tabellen.

Das Ausgangsmaterial für die Berechnungen ist fast ausnahmslos den Jahresberichten der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens entnommen.

Zu 5. Die hier enthaltenen Zahlen sind einer unvollständigen Analyse von Dr Corai entnommen. Das Wasser wird gegenwärtig neu gefasst und analysiert.

Zu 20, 21 und 29. Diese Quellen werden ebenfalls neu gefasst und analysiert.

Die Resultate haben daher nur den Wert, als Vergleichsmaterial bei der neuen Untersuchung zu dienen.



Neue Beiträge

zur

Geologie und Petrographie

des

östlichen Rhätikons.

Von

Dr. Chr. Tarnuzzer

und

A. Bodmer-Beder, Zürich.

Mit 3 Tafeln und 2 in den Text gedruckten Figuren.



Vorbemerkung.

Indem wir die vorliegende, meine frühere Brochüre vervollständigende Arbeit über die geologischen Verhältnisse des *Gafienthales* von St. Antönien der Öffentlichkeit übergeben, habe ich vor Allem meinen verehrten Freunden und Mitarbeitern meinen innigsten Dank für ihre mühevollen und langwierigen Gesteinsuntersuchungen auszusprechen. Herr *A. Bodmer-Beder* in Zürich lieferte den äußerst wertvollen gesteinsmikroskopischen Teil, während Herr Prof. *Dr. G. Nussberger* in Chur in ebenso uneigennütziger Weise 2 vollständige chemische Analysen der krystallinischen Schiefer, dazu auch Analysen der in Gafien eingeklemmten Dolomite geliefert hat. Beide haben sich mit ihren zeitraubenden, exakten Arbeiten um die Kenntnis eines der schwierigsten Gebirgsteile Graubündens, des Rhätikons, für immer verdient gemacht.

Leider beklage ich für die „Neuen Beiträge zur Geologie und Petrographie des östlichen Rhätikons“ den Verlust zweier prachtvoller Landschaftszeichnungen, welche Herr Prof. *H. Jenny* in Chur für unsere Schrift angefertigt hatte und von denen die eine geologisch koloriert worden war. Sie sind mir auf eine unerklärliche Weise abhanden gekommen, und ihren Verlust zu tragen, fiel mir schwer.

Chur, April 1899.

Dr. Chr. Tarnuzzer.

I.

Geologischer Teil.

Von **Dr. Chr. Tarnuzzer.**



1. Das Gafienthal.

Das längste der nördlichen Seitenthäler der *Lanquart*, das Thal des *Schanielabaches*, erhält von Südosten her drei Wasserstränge, die des *Ascharina-*, des *Gafienthals* und den *Kinnebach*, letzterer von der *Plassegga**) südlich der *Mittelfluh* herkommend und in *Partnun* in den Bach mündend, der dem schönen Seebecken entstömt. Der Name Kinnebach ist auf der topographischen Karte der Schweiz nicht angegeben. Von diesen Seitenthälern ist das *Gafienthal* das mittlere und längste, bei *Rüti* hinter *St. Antönien* sich öffnend. Seine Umrahmung bilden im Norden und Osten der sargähnliche *Schollberg* (2574 m), die mehr kegelförmige *Gempifluh* (2391 m) und die krystallinischen Hörner südlich des *St. Antönierjoches*, die Punkte 2485, 2560, 2522, 2463 und 2433 der topograph. Karte; im Südwesten ist der Schieferzug des *Eckberg*, aus dessen mit frischem Grün bedeckten Flyschschiefern die wilden Kalkriffe der *Ammannfluh* (2219 m) und «*Die Neunzigen*» (2414, 2368 m) hervorragen, worauf im Süden des Hintergrundes die weißleuchtenden Kalkmauern der im Winkel zueinander gestellten *Plattenfluh* und *Rätschenfluh* (Rätschenhorn 2707 m) folgen. Dahinter und darüber thronen die krystallinischen Gipfel und Zacken der *Madrisagruppe*, kuppen- und kegelartig geformt, von düsterer Farbe, einen ernsten Abschluß der imposanten Landschaft bildend.

Von der Tiefe der Sohle des Hauptthales von St. Antönien streben die eocänen Schieferbildungen, die hier überall vielfach Abdrücke von Fucoiden zeigen, auch durch das Gafienthälchen mit sanft geneigten, gewellten Formen zu den Höhen, dann folgen in der Mulde von Gafien und am östlichen Berghange noch vor der Mitte des Thales mächtige

*) Diese Schreibart ist hier wegen des romanischen Ursprungs des Namens und seiner hier üblichen Aussprache der Schreibart „Plassecken“ der topograph. Karte vorgezogen.

Kalktrümmer, von denen der grandiose «*Schlangenstein*» mit seinem Tannenschmuck alles hinter sich läßt, was Partnun an wildem, unter senkrechten Flühen durcheinander geworfenen Blockmaterial des Kalkes aufzuweisen hat. Die Ablösung dieses gewaltigen Trümmerstückes samt den benachbarten Schuttmassen muß hinten oben links, vom Zuge der Ammannfluh und den an Felsennadeln reichen „Neunzigen" stattgefunden haben und wird einem Felsbruch und -Sturz zugeschrieben werden müssen; im übrigen liegt der „Schlangenstein" im Material einer Gletschermoräne. Herr Prof. *Schröter**) hat die Ansicht ausgesprochen, es seien diese größten Trümmer anstehender Kalkfels des Thalgrundes, aus der Schieferformation aufragend, während *Theobald***) es bei der zerbrochenen Form der Massen ungewiß ließ, ob sie anstehendes Gestein oder Reste einer alten, mächtigen Moräne darstellen. Eine nochmalige Vergleichung der Lagerungs- und Fallverhältnisse ihrer Schichten haben jedoch meine frühere Annahme, daß diese Massen Sturz- und Gletscherschutt repräsentieren, bestätigt. Der erratische Kalkschutt reicht vom „Schlangenstein" durch das ganze Thälchen hinaus, in die Wiesen unterm Walde bis Rüti hinunter.

Nach oben hin ist die Schiefersohle des Gafienthales mit immer mehr sich häufenden Blöcken von roten Schiefern, Hornblendeschiefer, Gneiß, Glimmer- und Granatglimmerschiefer übersäet; gegen den Hintergrund ordnen sie sich an verschiedenen Stellen zu mächtigen Trümmeransammlungen an. Dieser Hintergrund zeigt zwei hübsche Felsenschwellen; die erste, kleinere besteht aus grauen sandigen Schiefern und Kalkschiefern mit Einschlüssen krystallinischer Fragmente, über welche Schichten der Gafienbach in hübschem Sturze herabkommt. Hinter dieser Schwelle liegt die kleine Mulde «*Bödemi*». Die obere Schieferschwelle zeigt einen höhern, schönern Wasserfall und dahinter einen breiten, flachen Kessel, in welchem von allen Richtungen her aus verborgenen Tiefen die Quelladern des Gafienbaches sich sammeln.

*) *„Das St. Antönierthal im Prätigau"*, Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. 1895.

**) *„Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz"*, 2 Lieferung. S. 97.

Dies ist *«die Putzkammer»*. Drei Hauptquellen vereinigen sich hier; die längste kommt von der rechten Thalseite, den „Bändern" herunter und versinkt für eine Zeit lang in Spalten, um erst am Rande des Kessels im Geröll zum Vorschein zu kommen. An der östlichen Seite des Wasserabzuges aus der „Putzkammer" steht der Schiefer in zwei größern Köpfen an. Zwischen diesen und einem rechtsseitigen niedrigern Schieferkopfe stürzt der Hauptbach aus der „Putzkammer" hernieder; der längste Wasserstrang des nordöstlichen Hanges des imposanten Kessels geht, zusammen mit andern Quellen desselben, östlich des Hauptabflusses selbständig in den kleinern flachen Kessel der „Bödemi" hinab.

Die Schieferschichten der obern Thalschwelle sind in außerordentlich weitgehender Art gewunden und verknetet und bestehen aus grauen sandigen und thonigen, viel Quarz führenden Lagen. Sie bilden samt den die untere Schwelle auftürmenden Schiefern eine Mulde, deren Schichten nach Osten unter den höher folgenden Kalk der Plattenfluh einfallen.

Die „Putzkammer" ist vielfach, wie der sie begrenzende nördliche Hang, mit großen und kleinern Blöcken von Hornblende-, Glimmerschiefer und Granaten führendem Gneiß bedeckt. Auch im Hornblendeschiefer zeigen sich häufig Granaten bis zur Haselnußgröße. Auf der nördlichen Seite mehrt sich der Blockschutt, je weiter man zur Höhe hinansteigt gegen den steilen, von der *«Hochstelli»*, am Anfang der *Gafienplatten* schwach nach Nordwesten sich ziehenden Abhang, der den Namen *«Auf den Bändern»* trägt und schon aus Casanna- und Hornblendeschiefer besteht. Hier herum muß das alte *Eisenbergwerk* „St. Anton" gestanden haben, das gegen Ende des 16. Jahrhunderts in Betrieb war und Castels-Luzein gehörte. Wahrscheinlich war die Eisengrube von „den Bändern" weg in nördlicher Richtung gegen die Gempifluh hin gelegen.

Ich habe in meiner Schrift *«Der geologische Bau des Rhätikongebirges»* *) dargethan, daß die unvergleichlich kühn aufstrebenden Kalkwände und plateauartigen Wälle der Sulz-

*) *„Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens"*, Chur, 1891.

fluh, der Gruben, der Scheienfluh etc. hauptsächlich aus Oberm Schattenkalk = Aptien II und dem Untern Tithon (Ptérocérien, Kimmeridgian II b) bestehen und die Fortsetzung von den in der Kurfirstenkette vorhandenen Stufen bilden. In einem weithin sichtbaren Bande setzt sich der *Jura-* und *Kreidekalk,* bei den „Gruben" die Streichrichtung in NO—SW, dann in N—S ändernd, über die Mittelfluh und Plassegga in der letztern Richtung zum Schollberge, zur Gempifluh, bis zu den gewaltigen Kalkmauern der Plattenfluh, Rätschenfluh und dem Rätschenhorn fort, wobei der Streifen in der Mitte des Gebietes sehr schmal geworden ist. Über dem Kalkbande folgt von der Plassegga weg bis in den gebirgigen Hintergrund unseres Thälchens ein Band von *Trias* und rotem Verrucano, und darüber liegen der *Casanna-*, der *Hornblendeschiefer* und *Gneiss,* die überall die steilern Abhänge, Gipfel und Zacken des Gebirges bilden. Die Trias und der Verrucano sind ein mehr untergeordnetes Glied in dieser Schichtenreihe und nehmen in der Südostrichtung im allgemeinen an Breite ab, bis sie da und dort auf ein schmales Band zusammenschrumpfen.

Wir haben es also im östlichen Rhätikon mit 4 Formationen zu thun, von denen aber nur 3 dem landschaftlichen Charakter ihre charakteristischen Merkmale aufdrücken: Eocänschiefer der Tiefe, cretacisch-jurassischer Kalk und das krystallinische Grundgebirge. Alles zeigt sich, mit dem schmalen Trias- und Verrucanostreifen eingelagert, in gänzlich verkehrter Lagerung, was ein Ausdruck der Fächerstellung der krystallinischen *Madrisa* und der Überschiebung der alten Formationen über die jüngern von dorther ist. Die Überschiebung durch das krystallinische Grundgebirge erfolgt, vom Madrishorn an gerechnet, bis zur Änderung der Verhältnisse an der Plassegga auf einer Länge von 6 Km.

Dieser Aufbau der Gebirgsschichten im Hintergrund des Gafienthales ist der schönste Schmuck des letztern: drei Hauptgesteine, drei Hauptfarben, drei Fels- und Verwitterungsformen sind hier überall zu sehen, alle dicht hintereinander sich herschiebend, einander überthronend, jedes das andere schärfend und zum Auswachsen bringend. Selbst des

Laien Auge entdeckt diese Farben- und Gesteinskontraste und erhält eine Ahnung der verschiedenen Natur der Gesteinselemente in der Landschaft.

Ich habe in der zitierten Schrift gezeigt, wie das Streichen des Jura-Kreidekalkes auf kurze Strecke hin „Auf den Bändern" im Hintergrund des Gafienthals aus der SSO-Richtung in N und NNO und endlich in NW übergeht und auf dieses Streichen gerichtete Querschiebungen des Kalkbandes bis zu 150 und 200 m vorkommen. Die Faltung ist hier bis zur Bildung horizontal-vertikaler Verschiebungen („Wechsel") fortgeschritten; ja am Südende der Stufe der „Bänder" ist ein mindestens 50 m mächtiger Lappen des gleichen Dolomits, der unten die Plattenfluh und Gafienplatten bildet, ganz abgerissen, ins krystallinische Gebiet hinaufgezerrt und eingekeilt worden, indem nämlich der Hornblendeschiefer sowohl unter als über dem Kalke getroffen wird. Dieser Einklemmung des jurassisch-cretacischen Dolomitbandes begegnet man noch weiter südlich zu den Gafienplatten hin.

Das Nachfolgende soll eine Vervollständigung und teilweise Berichtigung der auffallenden Lagerungsverhältnisse sein, welche ich vom Beginn der *Plattenfluh* und *Gafienplatten* beschrieben hatte.

2. Lagerung am Beginn der Plattenfluh.

Wenn man von der «*Putzkammer*» und «*Hochstelli*» aus zwischen dem nördlich der Plattenfluh stehenden isolierten Kalkriff und dieser auf die «*Bänder*» hinansteigt, so bewegt man sich in einer couloirartigen Schuttrunse, die fast nur bei Regen einen Wasserabfluß zeigt. Hier treten Schichten der Untern und Mittlern Trias auf und man erblickt, von unten nach oben:

a) *Graue bis schwarze, thonige und thonig-kalkige Schiefer und Mergel* von unbestimmbarem Alter.

b) *Rote, thonig-schieferige und quarzitische Bänke* mit vielen Quarzadern, auch *grau* und *grün* abändernd, besonders die thonigen Schichten. Sie beginnen in der Höhe der Kurve 2240 m der Karte.

Diese roten Schichten wechsellagern mit graugrünen und grünen Schiefern und Quarziten; nach unten treten hauptsächlich grüne Thonschichten auf, die mildglänzend sind und sich fettig anfühlen. Die thonigen Schichten weisen transversale Schieferung auf. Die quarzitischen und quarzitisch-kalkigen Lagen haben häufig einen stahlgrauen Überzug von stark *manganhaltigem Eisenerz*, wie Herr Dr. *G. Nussberger* festgestellt hat. In kleinen Drusen winziger Bergkrystalle, die das Gestein der quarzitischen Abänderung führt, liegen glänzende Schuppen und Krystalltäfelchen von Eisenglanz. Das Vorkommnis an der bezeichneten Stelle ist 2,3 m mächtig. Das Streichen ist NNO—SSW, das Fallen OSO gerichtet.

Diese Schiefer mit ihren Einlagerungen von Quarzit und Hornsteinknollen vertreten jedenfalls die *Raiblerschichten* und nicht den Verrucano, wie ich 1891 irrtümlicherweise angenommen hatte. Der Verrucano ist höchst wahrscheinlich über dem Virgloriakalke c) als schmaler Streifen vorhanden, aber der Boden ist stark verschüttet, und es können nur Fragmente des Gesteins auf der Halde gefunden werden.

c) *Graue, gestreifte, kalkig-thonige Schiefer* mit vielen Adern und Linsen von Kalkspat, mehr noch von Quarz, mit unregelmäßigen, wulstigen oder gewellten Schichtflächen, stark gewunden und verknetet. Zuweilen wird er stark quarzitisch und grauweiß, dann stellt er wieder schieferige, dunkle, glänzende Mergel dar, die sich oft fettig anfühlen. Dieser «*Graue* oder *Streifenschiefer*» *Theobald's* repräsentiert den *Untern Vigloriakalk.* Größte sichtbare Mächtigkeit in der Runse ca. 2 m; er ist aber nur an einer einzigen Stelle so weit entblößt und hin und wieder nur auf 0,5 m Entfernung sichtbar.

Andere triassische Schichten, wie Arlbergkalk und Partnachschichten, die *Theobald* auf Seite 97 und 98 seines zitierten Buches für die Gegend anführt, habe ich hier nicht finden können.

d) Über den Triasgliedern folgen graugrüner *Casannaschiefer, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer,* Glimmer- und Hornblendeschiefer mit *Granaten* und *Gneiss.*

Die Lagerung erscheint somit am Beginn der Plattenfluh völlig verkehrt, indem über den jurassisch-cretacischen Stufen immer ältere Triasbänder folgen, so daß, wenn die Serie ganz blosgelegt erschiene, der Verrucano gegen die krystallinischen Schiefer der Höhe folgen müßte. Die grauen Schiefer des Vigloriakalkes stimmen in Streichen und Fallen mit den Raiblerschichten überein; alles fällt nach O gegen die Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer und Gneiße ein, welche von der Plassegga bis zum Madrishorn die Gräte und Gipfel bilden.

3. Das in die krystallinischen Schiefer hinaufgezerrte und eingeklemmte Dolomitband über den Gafienplatten.

Blickt man von der *«Hochstelli»* hinauf an die Südostseite der *«Bänder»*, so gewahrt man in ca. 2300 m Höhe mitten aus den Casanna- und Hornblendeschiefern ein 50 m mächtiges, weißes Riff herausragen. Der Schutt dieses *ersten Dolomitriffs* *) reicht noch weit in der zweiten Runse rechts des isolierten großen Riffs der Plattenfluh herunter. Ein über dem Hornblendeschiefer gebrochenes Handstück zeigt einen grauhellen bis gelblich-weißen, gelbbraun auswitternden *Dolomit*, von feinen grauen und weißen Adern durchzogen und halbmuscheligem Bruche. Äußerlich betrachtet ist dieses Gestein dasselbe wie von der Plattenfluh und den Gafienplatten; Versteinerungen wurden keine gefunden.

Der Hornblendeschiefer tritt sowohl über, neben als unter dem Dolomitriffe hervor (siehe Fig. 1), sodaß die Einklemmung des letztern unverkennbar ist.

Wie Herr *A. Bodmer-Beder* im petrographischen Teil ausführt, ist das unter dem Dolomitriff geschlagene, stark gepreßte und gestreckte Gestein ein *Hornblendezoisitschiefer*, dessen Hornblende sich in Pistazit und Biotit umgewandelt hat; das letztere Mineral geht in Chlorit über (hydatogene Pseudomorphose). Die Quarzkörnchen weisen alle Drucker-

*) Herrn Kantonsschüler Ambrosi *Putzi*, der mich auf meinen Wanderungen begleitete und mir bei den Messungen behülflich war, möchte ich an dieser Stelle noch meinen besten Dank aussprechen.

scheinungen auf, und die Titanitkryställchen des Gesteins erscheinen oft bis auf das Vierfache ihrer ursprünglichen Länge gestreckt. Im Kontakte mit dem Dolomit erscheint



Fig. 1.

Erstes Riff jurassisch-cretacischen Dolomits, von Hornblendeschiefer über- und unterlagert.

J + K = jurassisch-cretacischer Dolomit.

Ho = Hornblendezoisitschiefer und „Casannaschiefer". S = Schutt.

Casannaschiefer, der sich in Proben, welche über dem vierten Dolomitriffe gesammelt wurden, bei der mikroskopischen Untersuchung durch Herrn *Bodmer* als ein syenitischer *Sericitphyllit* herausgestellt hat. Das Gestein ist darnach höchst wahrscheinlich das durch Kontaktmetamorphose veränderte Produkt aus dem Detritus des Hornblendezoisitschiefers, was auch die chemische Analyse durch Herrn Dr. *Nussberger* an-

nehmen läßt. Das Hangende des Hornblendezoisitschiefers „Auf den Bändern" aber ist ein *Muscovitgranatgneiss*, nach Herrn *Bodmer* ein stark gequetschtes, schieferig-flaseriges, in Augengneiß übergehendes Gestein, dessen in den Feldspath eingeschlossene Glimmer und Magnetitkrystalle auf Streckung oder Auswalzung hinweisen, während die Feldspatindividuen vielfach gerissen erscheinen. Alle sind mehr oder weniger sericitisiert, die Hornblende epidotisiert, die Quarzkörner, Turmaline und Granaten oft zerbrochen und zerklüftet, mit allen Druckerscheinungen, welche bei einem Gestein auftreten können. Während die petrographische und chemische Untersuchung den unzweifelhaften Zusammenhang des Hornblendezoisitschiefers mit dem Casannaschiefer nachweist, ist der Muscovitgranatgneiß über den „Bändern" einzig gesteinsmikroskopisch untersucht worden; es hat aber Herr *Bodmer* dargethan, daß auch dieses Gestein, das einem alkalireichen quarzarmen Eruptivgestein (den Syeniten) zugehörig zu sein scheint, eine gewisse Verwandtschaft mit den beiden ersten krystallinischen Gliedern zeigt.

Über den „Bändern" Gafiens ergibt sich somit für die Umgebung des Dolomitstreifens nach *A. Bodmer* folgendes schematische Profil der alten Schichtenreihe, wobei die durch die Überschiebung von der Madrisa her erfolgte, *verkehrte Lagerung* zu beachten ist:

1. *Syenitischer Sericitphyllit* (Casannaschiefer).
2. *Hornblendezoisitschiefer.*
3. *Muscovit-Granatgneis.*

Aus einem ursprünglich magmatischen, wohl in Lagergängen aufgestiegenen Gestein, einem alkalireichen, quarzarmen Eruptivgestein vom Typus des Syenits (Nr. 3), *sind hier infolge sekundärer Umkrystallisation* oder *chemischer Umsetzung unter der Wirkung der Gebirgsstauung die stark veränderten krystallinischen Schiefer* (Nr. 2 und 1) *entstanden*, die im petrographischen Teil in alle Einzelheiten durch Herrn *Bodmer* behandelt erscheinen.

Ca. 100 m vom beschriebenen Lappen entfernt tritt, in südlicher Richtung fortgeschritten, ein *zweites Dolomitriff* von 16 m Mächtigkeit auf. Erst in weiterer Entfernung zeigt sich

der Hornblendezoisitschiefer. Ohne Zweifel hängt dies Vorkommnis mit dem andern zusammen; doch hatte ich früher den zweiten Lappen als selbständigen, wenn auch ähnlich hinaufgezerrten Dolomitfetzen angesehen.



Fig. 2.

Horizontal-transversale Verschiebung südöstlich der Gempifluh, Gafien.
a a_1 = Betrag der Verschiebung. e = Eocänschiefer. J + K = jurassisch-cretacischer Kalk. Ho = Hornblendezoisitschiefer und Gneiß.

Nach abermaligem Auftauchen aus dem Hornblendeschiefer *(drittes Dolomitriff)* folgt über einer Schuttrunse das dolomitische Gestein als ein den Gafienplatten zu geöffneter Gewölbebogen von der Mächtigkeit des zweiten Riffes *(viertes Dolomitriff)*. Darüber und darunter, den Dolomit völlig einschließend, erscheint der Hornblendezoisitschiefer und sein Randgestein, der syenitische Sericitphyllit (Casannaschiefer). Von der Kontaktstelle des Riffes mit dem unter ihm liegenden krystallinischen Gestein an gerechnet, tritt 13 m tiefer am Gehänge noch einmal ein kleiner Dolomitkeil auf, so daß man von der großen, geneigten Kalkstufe der Gafienplatten aus auf dieser Linie dreimal die krystallinische Formation übersteigt. Das obere Riff ist etwa 20 m mächtig. Die chemische Untersuchung durch Herrn Dr. *Nussberger* hat dargethan, daß der Dolomit unserer Riffe zu den magnesiareichsten gehört, die man weit herum kennt.

Hinter einem *fünften Riffe* erregen 2 mächtige Stufen von gelbbrauner *dolomitischer Rauhwacke* unsere Aufmerksamkeit, und es erscheint das eingeklemmte Kalkband mit seinen Kuppen des grünen Hornblendeschiefers noch 2 mal, während nach der Tiefe zu der Schutt das krystallinische Gestein und die darunter zu suchenden Triasschichten verdeckt. Man übersteigt die gewaltige Endmoräne des alten Madrisagletschers und gewahrt, am imposanten Schuttwall seiner Seitenmoräne hin wandernd, das helle Band wieder. Am Fuße des *Madrishorns* über dem 2600 m hohen Grate, der das Rätschenhorn von diesem Felswalle scheidet, bildet das Dolomitriff, wieder ca. 50 m mächtig geworden, eine scharfe Ecke, biegt um und setzt sich noch eine Strecke weit nach SSO fort, die leuchtenden Trümmer auf breiter Schutthalde weit den Abhang hinab sendend. Die zunächst über dem Dolomitriffe auftretenden krystallinischen Schiefer ragen als dunkle, düstere Gesimse und Köpfe hervor; das Krystallinische mit dem eingeklemmten Sedimentsgestein legt sich über die triassischen Glieder des Grates zwischen dem Saaser Calanda und der Madrisa, und es fallen die Schichten derselben nach SO, mit Abweichungen nach S und O, gegen das Grundgebirge ein, wie an der Plattenfluh von Gafien.

Unser von den „Bändern“ an verfolgtes, ins krystallinische Grundgebirge hinauf gefaltete und verzerrte Band jurassisch-cretacischen Gesteins ist bis zum Grate vor dem Madrishorn ca. 1700 m lang. Wir wollen nun noch seinen Zusammenhang mit den nach Norden und Nordwesten zur *Gempifluh* hin reichenden dolomitischen Kalkriffen betrachten, da ich im stande bin, auch hier einige Vervollständigungen zu dem früher Ausgeführten zu geben. Wir kehren daher vom Westgrate des Madrishorns zum isolierten großen Dolomitriffe an der Plattenfluh, von deren Formation unser Streifen abgetrennt wurde, zurück.

Das von der *Gempifluh* nach Südosten zur *«Hochstelli»* hinführende, über den eocänen Schiefern des Gehänges auftretende Band cretacisch-jurassischen Kalkes und Dolomits wird in der Gegend unseres Standortes bald von Schutt und Rasen verdeckt, so daß sein Zusammenhang mit dem nach

Höhe mit ihm übereinstimmenden isolierten Riffe an der Plattenfluh auf über 400 m Länge nicht sichtbar ist. Au dem untern Gehänge dieser Zwischenstrecke findet man nicht einmal Kalkgeschiebe und -Gerölle, sondern nur Geschiebe der krystallinischen und Triasschichten, namentlich rote Schiefer und Quarzite. In den von der Höhe herabreichenden Schuttrunsen können hingegen schwarze, plattig-schieferige, kalkig-thonige und mergelige Fragmente von Triasgliedern, sowie die kalkigen Schiefer der Vigloriastufe mehrfach anstehend getroffen werden. Ganz außerhalb des Niveaus des vor dem großen Dolomitriff der Plattenfluh untertauchenden weißen Bandes von Norden her liegt unser 50 m mächtiges *Dolomitriff Nr. 1.* Vom obersten sichtbaren Rande der von der Gempifluh her reichenden Kalk- und Dolomitstufe an gerechnet, ergibt sich ein vertikaler Abstand von ca. 150 m. Das ist eine *horizotal-transversale Verschiebung* (*«Wechsel»*) im nämlichen Betrage; soweit ist also der Dolomitfetzen Nr. 1 vom Hauptbande in die Region der alten krystallinischen Gesteine hinaufgerissen worden.

Ähnliches trifft man in größerer Nähe der *Gempifluh.* Das zwischen den grünen Schieferhängen der Tiefe und den dunkeln, düstern Kappen der Höhen weißleuchtend vertretende Band erweitert sich unter der Stelle *«Beim See»* (2313 m) gegen das *«Thäli»* (2212 m) zum genannten Bergkopf hin. Verschiedene Mal tauchen die dolomitischen Kalkschichten unter den Schutt und Rasen und erlangen ihre sichtbare Fortsetzung erst nach vielen Metern Entfernung. Wie sehr die Streichrichtung in dieser Gegend ändert, ist schon früher angeführt worden. Auch auf dieser Strecke sind quer auf diese Streichrichtung gerichtete *Querverschiebungen* des cretacisch-jurassischen Gesteins entwickelt, die manchmal einen bedeutenden Betrag erreichen. Blickt man zu den Punkten 2104 und 2257 m der Gempifluh hinauf, so bemerkt man, wie das Kalk- und Dolomitband da und dort durch Rasen und Schutt unterbrochen wird, und die Untersuchung in der Höhe bestätigt, was das Auge schon von der Tiefe aus bemerken kann, daß nämlich an einigen Stellen die Kalkbänder auf der linken und rechten Seite der Runsen und Eintiefungen

am steilen Gehänge nach Höhenlage nicht korrespondieren. Es zeigen sich Querverschiebungen im Betrage von 50 bis 100 m; die grösste derselben tritt an der sargähnlichen Decke auf, welche das dunkel-düstere krystallinische Gestein nahe am Gipfel der Gempifluh über das Dolomitband gebreitet hat. (Fig. 2) Zwischen den krystallinischen Decken und Kuppen und dem aus weiter Ferne sichtbaren Bande des Kreide-Juragesteins liegt ein sehr schmales Band von Triasbildungen, die größtenteils durch Raiblerschichten und grauen Schiefer des Vigloriakolkes dargestellt werden; auch scheint der Verrucano da und dort nicht zu fehlen, indem man unten an den Hängen Geschiebestücke desselben antrifft. Der Kontakt der Kalk- und Dolomitschichten mit dem nach der Tiefe hin folgenden, gegen die ältern Formationen einfallenden Flyschiefer kann leider nicht deutlich beobachtet werden.

Wie wir gesehen, wiederholen sich im östlichen Rhätikon in den Gebieten stark veränderter Streichrichtungen der Grenzkette horizontal-transversale Verschiebungen mehrmals. Wo an solcher Spaltenbildung noch eine vertikale Bewegung teilnahm, entstanden *Querbrüche*: von der Sulzfluh an über den Schollberg und die Gempifluh bis zur Plattenfluh und den Gafienplatten sind der Gruben-, Plasseggapaß und das St. Antönierjoch als solche zu betrachten.

Ebenso ausgeprägt sind die *Längsbrüche* im Grenzgebirge. Scharf setzen im westlichen Rhätikon die Jura- und Kreidekalke an der Trias ab; ja von den Kirchlispitzen und der Drusenfluh bis über die Sulzfluh hinaus tritt sogar ein Streifen Flysch an den großen Längsbruch heran, und an dieser Störungslinie zeigen sich, wie ich früher dargethan, Punkte mit Eruptivgesteinen. Von der Plassegga an, südlich der Stelle der Hauptumbiegung des Gebirges aus der W—O-Richtung bis zum Ende des Rhätikons bei Klosters folgt ein zweiter Längsbruch, der anfänglich die N—S-, dann mehr die SO-Richtung annimmt. Diese Bruchlinie ist von bogenförmiger Gestalt; ihre Konkavität ist nach Osten gerichtet. Ein schmales Band von Triasbildungen setzt hier scharf am Jura-Kreidebande ab; dann folgen im Osten die Hornblendeschiefer und Glimmer-Gneiße der Madrisa-Silvretta.

Hier haben wir jedenfalls ein ausgezeichnetes Beispiel von *Rückfaltung* vor uns, denn der Längsbruch wird im ganzen Verlaufe von der Plassegga an von der Trias und den krystallinischen Schiefern in einer, der normalen Faltung entgegengesetzten Richtung überfaltet. Am großen Bruchrande treten nicht nur Aufrichtung der Schichten, sondern auch Umstürzung und *Einklemmungen* auf. In der Gegend des vierten Riffes sind die krystallinischen Schiefer sogar zweimal das Liegende und Hangende des Dolomits, der vom Jura-Kreidezuge der Plattenfluh abgequetscht wurde und heute hoch oben am Gehänge als weiße Insel im dunkeln Hornblendegestein erscheint.

Die Längsbrüche im Norden und Osten des Rhätikons bilden in den genannten Richtungen die Ränder eines großen *Einsturzgebietes*, als welches zuerst *v. Mojsisovics*[1]) das von Flysch erfüllte Prätigau erkannt hat.

Verschiedener Verhältnisse halber war es mir unmöglich, in dieser Arbeit noch vergleichend auf die neuesten tektonischen Ausführungen des Herrn *Dr. Steinmann*[2]) über den östlichen Rhätikon einzutreten.

4. Lagerung am Grate zwischen dem Rätschen- und Madrishorn.

Es ist mir trotz eingehender Untersuchung des Grates zwischen dem *Rätschen-* und *Madrishorn* nicht gelungen, einen größern Teil der von *Theobald*[3]) aufgeführten 24 Gesteinsnummern, die von ihm in 10 Stufen zusammengefaßt werden, anstehend aufzufinden. Der Grat ist, von Punkt 2633 m der Karte südöstlich des Rätschenhorns bis zum Punkte 2742 m vor dem Madrishorn fast 900 m lang und zeigt die Triasbildungen in schöner Weise entwickelt;

[1]) *„Beiträge zur topischen Geologie der Alpen; der Rhätikon“.* Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Wien 1873.

[2]) *„Geologische Beobachtungen in den Alpen.* Das Alter der Bündner schiefer“ (Fortsetzung und Schluß). Berichte der Naturforsch. Ges. zu Freiburg i. Br. Bd. X, Heft 2, 1898. S. 80—84.

[3]) loc. cit. S. 100—101.

aber verschiedene Gesteinsabänderungen und -Stufen, auf die Einen Fragmente des überreichen Schuttes der Abhänge seiner Seiten hinleiten, sind am Grate selber nicht zu beobachten. Von W nach O fortgeschritten, ergibt sich folgendes Gebirgsprofil:

a) *cretacisch-jurassischer Kalk und Dolomit* des Rätschenhorns, gegen das triadische Gebirge nach O und SO einfallend.

b) *Graue sandige, dichte Kalke und Kalkschiefer*, oft sehr kompakt, dann auch stark abschiefernd. Auch graue, halb glänzende *Schiefer* mit unebenen bis wulstigen Oberflächen: *Rauhwacke*, grau bis gelb, feinporös, gelb auswitternd, oft mit Kalkknollen. Mächtigkeit des ganzen Komplexes ca. 100 m *(Raiblerschichten)*.

c) *Graue, bläuliche und grünliche Schiefer*, stengelig-griffelig brechend, *kalkig-sandige, plattige Schiefer und Kalke, dunkle Thonschiefer* und *Mergel (Partnachschichten)*. Zusammen gegen 500 m mächtig.

d) *Dunkle, graue und gelbe Rauhwacke* und *schwarze Kalke (Virgloriakalk)*; die Rauhwacke hügelige Oberflächen bildend. Mächtigkeit ca. 50 m.

(e. Den *Verrucano* habe ich am Grate nicht anstehend gefunden; es weisen aber graue und grünliche Quarzitfragmente am Abhange darauf hin, daß die Stufe vorhanden ist. Die Mächtigkeit kann nur gering sein.)

f) Gegen Punkt 2742 m der Karte folgt nun *das abgequetschte Band cretacisch-jurassischen Dolomits* in mindestens 50 m Mächtigkeit. Mit dem kompakten Gestein ist auch zellige, gelbbraune *Rauhwacke* verbunden. Worauf diese Dolomitgesteine direkt ruhen, kann nicht beobachtet werden.

g) *Blauschwarze* bis *grünschwarze krystallinische Schiefer* (zum Teil *Casannaschiefer* = syenitischer Sericitphyllit), dunkle Köpfe und Riffe über dem leuchtenden Kalkbande bildend.

h) *Hornblendezoisitschiefer* und *Muscovitgranatgneiss*, sowie andere Gneissvarietäten des Madrishorns.

Die Schiefer der Partnachschichten und der Vigloriakalkstufe zeigen sich auch schon beim Aufstieg über die gewaltige, schiefgestellte Fläche der Gatienplatten von den Gletscher-

moränen weg an vielen Hügelchen und Rücken entblößt. In den Revieren krystallinischen Schuttes an diesem Wege sind besonders die roten schieferigen und quarzitischen Fragmente der Raiblerschichten, wie wir sie zu Beginn der Plattenfluh anstehend gefunden, häufig; manchmal finden sich größere Blöcke, durch den alten Madrisagletscher herübertransportiert, weit drunten auf der langen Kalk-Ebene der Gafienplatten. Rote sandige Schiefer, graue und rötliche Konglomerate und Quarzite, als Fragmente im Schutt der Hänge des Grates zwischen dem Rätschen- und Madrishorn vielfach zu finden, deuten darauf hin, daß eine derartige, nach Alter nicht bestimmbare Schicht in der Nachbarschaft der Partnachschiefer auf dem Joche anstehend ist.



II.

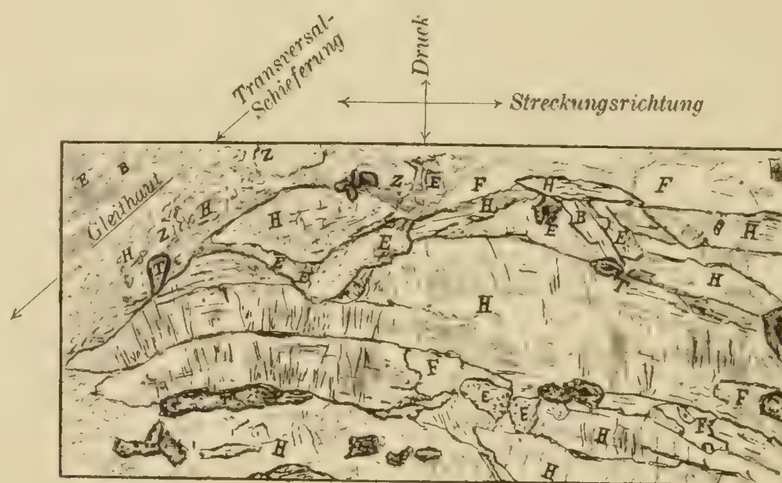
Petrographischer Teil.

Von **A. Bodmer-Beder, Zürich.**



Hornblendezoisitschiefer

Gafienthal, „auf den Bändern"



Vergr. 52.

Fig. 1.

Hornblende gestaucht, aus Hornblende-Zoisitschiefer, senkrecht zur Schieferung.

B *Glimmer*, E *Epidot*, F *Feldspath*, H *Hornblende*, T *Titanit*, Z *Zoisit*.



Fig. 2.

Hornblende mit beginnender Glimmer-metamorphose in Hornblende-Zoisitschiefer.

B *Glimmer*.

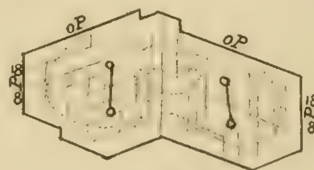


Fig. 3.

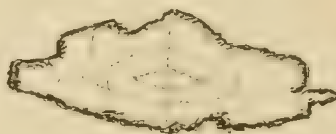
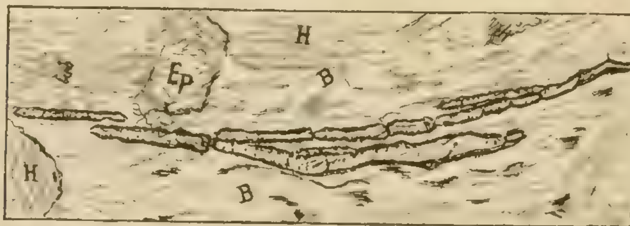


Fig. 4.

Pistazitzwillinge.



Vergr. 69.

Fig. 5.

Ausgewalzter Titanit zwischen Biotit. Schnitt ⊥ durch eine Gleithaut.

Graph. Kunstanstalt H. & A. Kümmerly & Frey, Bern.

Von den im vorstehenden geologischen Teil erwähnten Felsarten wurden folgende Gesteine einer eingehenden mikroskopischen und chemischen Untersuchung unterzogen:

Hornblende-Zoisitschiefer

(Taf. I, Fig. 1—5)

unter und neben dem ersten größten Kalkriff

„auf den Bändern"

anstehend.

Diese im Felde als Hornblendeschiefer bestimmte dunkelgrüngraue feinkörnige bis dichte stark gepreßte und gestreckte Felsart weist u. d. M. wesentlich Hornblende, Feldspath, Zoisit, Pistazit und ein wenig Quarz, ferner Ilmenit für sich und mit Magnetit verwachsen, Titanit, Glimmer, Chlorit, Granat, Zirkon und Rutil auf. An Menge überragt die Hornblende den Feldspath.

Der *Aufbau des Gesteins* ist wesentlich gepreßt-flaserigflachlinsen- bis lagerartig selten in Augenstruktur übergehend. Die wesentlichen Gemengteile liegen mit ihrer Längsrichtung in der Regel parallel, nur ausnahmsweise in einzelnen Individuen divergent zur Streckung. Dünne bis dickere parallele Lagen mit flachwelliger Oberfläche je aus Feldspäthen und Zoisiten wechseln gewöhnlich ab mit solchen aus Hornblenden und Pistaziten bestehend. Doch treten aber auch mitunter alle Gemengteile in allen Lagen auf, wobei in allen Flasern wesentlich die Hornblenden das umhüllende und die Feldspäthe das eingeschlossene Mineral darstellen. Zwischen diesen Lagen in Abständen von 1—2 cm und mehr durchziehen als *Gleithäute* (Fig. 1 und 5) parallel und schief in Winkeln von 30—70° hellere gelbgrünliche feinkörnige 0,60 bis 0,50 mm mächtige Schichten, die wesentlich aus chloritisiertem oder noch frischen und dann braunem Glimmer und Epidotkörnchen bestehen und zuweilen noch einzelne Hornblenden und Feldspäthe resp. abgesprengte Teile dieser Minerale mitführen.

Die schief zur Hauptstreckung streichenden Gleithäute (v. Fig. 1) verraten eine versteckte Transversalschieferung, deren Wirkungen sich besonders durch mechanische Deformation der Gemengteile, wie Stauchung, Umbiegung etc. und deren chemische Umwandlung dokumentiert. Hier ist die Dynamometamorphose am weitesten vorgeschritten.

Über die einzelnen Mineralien ist folgendes zu melden:

Hornblende.

Sie tritt in kompakter Ausbildung in kleinsten Dimensionen bis zu 1,40 Länge 0,65 mm Dicke auf, zeigt meist unregelmäßige oft chemisch corrodierte Begrenzung, durchweg zackige ausgefaserte Enden, selten Zwilligsbildungen nach $\infty P \breve{\infty}$ (010), häufige Verwachsungen ungleich orientierter Individuen, keine Zonarstrucktur, Winkel der prismatischen Spaltbarkeit = 125° 30′. In Schnitten der Prismenzone wurden schwache Absonderungen, die ca. 110° schief auf den prismatischen Rissen stehen und wohl einem der Brachydomen angehören, beobachtet.

Pleochroismus: $\mathfrak{a}$ hellgelblichgrün,
$\mathfrak{b}$ moosgrün,
$\mathfrak{c}$ bläulichgrün.

Absorption : $\mathfrak{c} = \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$.

Optischer Charakter der Hauptzone negativ.

Optische Orientierung $\mathfrak{c} : c = 16° 30′$.

Licht- und Doppelbrechung wie gewöhnlich.

Einschlüsse: Zirkon, Ilmenit mit Leukoxenumrandung und Titanit, ferner Epidotkörner (Pistazit), einmal war um den Epidot nur noch ein schmaler Saum von Hornblende vorhanden; es darf wohl hieraus auch auf eine Metamorphose der Hornblende in Pistazit geschlossen werden.

Den Kalkgehalt des Hornblende bezeugen gelegentlich in Spaltrissen auftretende Calcitausscheidungen.

An den Stellen größten Gebirgsdruckes metamorphosiert sich die Hornblende in pleochroitischen rotbraun-farblosen Glimmer (Biotit) (v. Fig. 2). Die Metamorphose beginnt sowohl von der bereits zerfaserten Oberfläche als auch im Innern von den Spaltrissen aus, wohl zuerst durch Bildung

von einer Art Gleithäutchen. Im weitern Verlauf der Metamorphose geht dann der Glimmer in einen sich durch die bekannten tiefblauen Interferenzfarben auszeichnenden Chlorit über (Pennin), „hydatogene Pseudomorphose“.

Interessante Druckerscheinungen an Hornblende zeigt Fig. 1: Man bemerkt links oben schief zur Flasrung ein Stück Gleithaut, oben durch Seitenschub Absprengung von Hornblendepartikeln, ähnlich dem Vorgang der Protoklase in Fluidalstrukturen, und Ausfüllen der entstandenen Lücken mit den neu sich bildenden Mineralen Epidot und Biotit. Auf der gestauchten Hornblende sind in der Druckrichtung, hier senkrecht zur prismatischen Spaltbarkeit, feinste zum Teil bereits mit Biotit erfüllte Druckrißchen, ferner bei schiefer Beleuchtung mittelst dem Abbé'schem Apparat oder der Irisblende über dem Polarisateur (Becke'sche Beleuchtungsmethode) feine Runzeln oder Fältchen, die sich auch auf die benachbarten Hornblenden in gleicher Richtung fortpflanzen, zu beobachten.

Die gewöhnliche rauhe Oberfläche der Hornblendedünnschliffe äußert sich in Schnitten parallel (010) ähnlich, auch durch kürzere und längere scheinbare wellenartige Erhöhungen und Vertiefungen parallel zu den prismatischen Rissen, so daß nun hier stellenweise die Fläche in kleine Quadrate geteilt erscheint. In Wirklichkeit ist die Oberfläche des Schliffes planeben, die Runzeln, Fältchen oder Wellen sind nur scheinbar: das Bild, das wir erblicken, entsteht aus den *durch Druck erzeugten* 0,02—0,03 betragenden *Unterschieden in der Intensität der Lichtbrechung.* Von Hornblende umschlossener Quarz erscheint wegen seiner schwächern Lichtbrechung (0,095 Differenz der Brechungsexponenten) bei gleicher Beobachtungsweise vertieft, obwohl die Hornblende in Wirklichkeit nicht vorspringt. Durch diese Vergleichung mit Quarz, die auch die Bestimmung der Differenz erlaubte, dürfte obige Annahme bestätigt sein.

Durch Druck erzeugte Differenzen in der Lichtbrechung bei Mineralien habe ich auch schon bei Quarz aus einem Porphyr von Puntaiglas*) nachgewiesen.

*) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beilagebd. XI. Stuttgart 1897, Pap. 232.

Herr C. Viola in Rom, mein lieber Freund und Kollege, dessen Sachkunde ich diesen krystallographischen Fall vortrug, hat mir darüber auf sehr verdankenswerte Weise seine Ansicht dahin ausgesprochen, *dass eine Fältelung des Krystalls wirklich vorliege.* In seiner bekannten scharfsinnigen Art beweist Herr Viola, daß durch die infolge der Pressung erzeugten Fältchen oder Runzeln die Lage des Fressnel'schen Ellipsoides sich ändert. An der Stelle also, wo eine Falte beginnt, stoßen zwei gleiche aber in verschiedener Stellung sich befindende Mineralien zusammen, so daß für jede Lage des untern Nicols ein senkrecht auf den Dünnschliff fallender Lichtstrahl im allgemeinen zwei verschiedenen Lichtbrechungsvermögen entspricht. Ist das Mineral eckig gebogen worden (plötzliche Stauchung), so wird die Biegung scharf erscheinen; geht die Biegung allmälig vor sich, so wird sich auch die Lage des Fressnel'schen Ellipsoids allmälig ändern, was durch die schon oben erwähnte *Becke*'sche Beleuchtungsmethode zum Ausdruck kommen muß. Die allmälige Änderung des Lichtbrechungsvermögens, hervorgerufen durch die allmälige Änderung der Lage des Fressnel'schen Ellipsoides wird daher die richtige Runzelung des Minerals zum Vorschein bringen. Das natürlich unter der Voraussetzung, daß das Mineral, wie das ja bei der Hornblende der Fall, doppelbrechend ist.

Der Unterschied der beiden Indices $\gamma - \alpha = 0{,}023$ bei der grünen Hornblende, stimmt nun in der That mit den beobachteten und empirisch geschätzten Differenzen in der Lichtbrechung und bestätigt die Ansicht des Herrn Viola.

Der

Feldspath

an Menge der Hornblende nachstehend, erscheint immer ohne krystallographische Begrenzung in kleinsten Körnern, Tafeln und Leisten bis zu 0,80 mm Länge, oft zerbrochen, gekrümmt oder elipsoidisch gestreckt. Einsprenglingsartige Individuen, scheinbar ein Residuum einer ursprünglichen Porphyrstruktur, sind selten. Ein solcher, orthotomer Art, linsenförmig, mit Druckrissen, mißt 5 auf 2 mm, in die Risse ist Pistazit eingewandert. Die toten Räume resp. die Augenwinkel der Linse sind mit Sericit, Glimmer und farblosem Granat aus-

gefüllt. Der Feldspath ist meistens bereits sericitisiert, doch ist da und dort noch Streifung sichtbar, woraus hervorgeht, daß außer dem Orthoklas auf den auch die chemische Analyse hinweist, noch Plagioklas anwesend ist. Beobachtet wurden Zwillinge nach dem Karlsbader — Albit — und Periklingesetz. Bie Auslöschungsschiefe der Plagioklase weist auf die Albit-Oligioklasreihe.

Ein nächstwichtiger Component unseres Gesteins ist der von Hornblenden und sericitierten Feldspäthen oder von letztern allein umschlossene, oft mit Pistazit und Titanit verwachsene, im Gestein ziemlich gleichmäßig verteilte, der Epidotreihe angehörende

Zoisit

in unvollkommenen, verbogenen Säulchen von 0,15 –0,80 mm Länge und bis 0,60 mm Breite, fast isometrischen, regellos begrenzten Querschnitten, auftretend. Beide Spaltbarkeiten nach $\infty P \breve{\infty}$ (010) in vollkommenem Grade, weniger scharf nach $\infty P \bar{\infty}$ (100) und die Querabsonderung parallel zum Pinakoid sind deutlich zu konstatieren. Ferner treten zuweilen noch scharfe geradlinige auf die Hauptspaltbarkeit im Winkel von ca. 124° treppenartig abgesetzte Risse auf.

Unser Zoisit ist wasserhell durchsichtig bis trübe durch zahlreiche feinste Einschlüsse. Bei ziemlich starker Lichtbrechung erscheint zwischen gekreuzten Nicols die bekannte hellblaugraue Interferenzfarbe, hie und da in gleich dünnen Schnitten mit schwach gelb Nr. 8. I. O. wolkig vermischt oder in 0,03 mm breiten parallel einem seitlichen Pinakoid orientiertem Streifen wahrnehmbar. Bei sehr starker Vergrößerung erkennt man hellgelbliche durch höhere Lichtbrechung aus dem grauen Untergrund hervortretende Knötchen oder gekrümmte Fäserchen, welche die erwähnte Farbenmischung zu erzeugen scheinen. Vielleicht steht diese Beobachtung in Zusammenhang mit dem isodimorphen Charakter, der beiden Silicate Zoisit und Pisazit.*) — Deutliche Axenbilder waren nicht erhältlich, doch glaubte ich in eini-

*) Vrgl. *Tschermak und Spinöcz,* Betr. z. Kennt. d. Zoisits. Sitz Wiener Ak. Juni 1880. Bd. 82 Pag. 141.

Vrgl. *Rosenbusch H.,* Phys. d. Gest. Bd. I. 1892. Pag. 486.

gen Schnitten nach dem basischen Pinakoid die Dispersion nach dem Schema $\rho > \upsilon$ und nach dem Brachinpinakoid mit $\rho < \upsilon$ erkennen zu können.

Neben feinsten Erzteilchen durchziehen Flüssigkeits- oder Gaseinschlüsse in zahlreichen Reihen die Individuen nach allen Richtungen, oft in dünnen länglichen Formen, die dann immer parallel zur Hauptspaltbarkeit gerichtet sind. Zuweilen finden sich noch Hornblende, Glimmer, Rutil und Zirkon interponiert. Gegen Salzsäure verhielt sich das Mineral unlöslich. Während die eben beschriebenen Zoisite die Eigenschaften des rhombischen Krystallsystems erkennen lassen, weichen eine andere Reihe Kryställchen hievon ab. Die Lichtbrechung wird größer, die Doppelbrechung steigt bis gelb Nr. 9. I. O. und die optische Orientierung, verhält sich gleich wie bei einem monoklinem Epidot. Leider konnten keine genauern Bestimmungen gemacht werden, es scheint das Mineral dem von *W. Salomon**) aus den gequetschten Gesteinen des ***Mortirolotales*** beschriebenen ***Klinozoisit*** anzugehören. Bei einzelnen dieser Zoisite ist schaliger Bau resp. Verwachsungen beider Arten zu beobachten. Aus der Art und Weise des Auftretens der Zoisite in sericitierten Feldspäten oder zwischen den letztern und Hornblenden gewinnt man den Eindruck, daß zu ihrer Bildung außer den Feldspäthen auch die Hornblenden mitgewirkt haben müssen.

Etwas weniger verbreitet, zeigt der ebenfalls zur Epidotfamilie gehörende

Pistazit

selten scharfe Krystallformen, meist sind es kleinste ovale und eckige Körnchen bis zu stengelartigen Individuen von 1 m Länge anwachsend. Zwillingsbildungen nach $\infty P \bar{\infty}$ (100) (vergl. Fig. 3 und 4) wurden mehrere mal beobachtet. Unser Pistazit ist farblos, zeigt ziemlich starke Lichtbrechung, starke phasenweise von innen nach außen oder umgekehrt steigende Doppelbrechung, die Interferenzfarben varieren vom Blaßgelb I. O. des Klinzoisits bis zu lebhaft grünen Tönen III. O., was auf zonar verschiedenen chemischen Gehalt (varierender Eisenwert) schließen läßt.

*) Jahrb. f. Min., Geol. etc. Beilage Bd. XI. 1897. Pag. 366 u. s. f.

Auf beistehenden Fig. 3/4 geben die punktierten Linien die Phasengrenze an, bei Fig. 3 ist der Kern schwächer, bei Fig. 4 die mittlere Phase schwach, Kern und äußere Schale dagegen stärker doppelbrechend. Die meisten dieser Epidote sind eingehüllt mit einer dünnen, schwach doppelbrechenden, zerklüfteten unebenen Zersetzungsschicht, in der oft lange opake Nädelchen (Erze, Rutil?), Glimmer, Carbonate, Titanit, Hornblendereste eingebettet sind. Interpositionen wie bei Zoisit.

Die Untersuchung ergibt ferner, daß der Pistazit eine Metamorphose nach Hornblende resp. aus ihr hervorgegangen ist und daß fast gänzliches Fehlen von mechanischen Deformationen diesem Mineral die jüngste Stufe in der Altersreihe der sekundären Bildungen zuweist.

Titanit

in Kryställchen bis 0,16 mm, meist aber als regellose Körner, kurze Stengel bis 0,43 mm Größe und größere Körneraggregat überall verteilt, oft eingeschlossen oder verwachsen mit Hornblenden und Epidoten als Leukoxen, Ilmenit oder titanhaltigen Magnetit als deren Ausscheidungsprodukt umrandend; einzelne im Gestein freiliegende Titanite weisen durch ihre Form, Lage und Richtung ebenfalls auf diese sekundäre Entstehung.

Die Form der idiomorphen Schnitte ist selten spitzrhombisch, häufiger langleistenförmig nach (001) gestreckt mit (110) ($\bar{1}01$) und wahrscheinlich ($10\bar{2}$) selten ($\bar{1}23$) und (011) als Begrenzungsflächen. Außer der gewöhnlichen pinakoidalen wurde noch eine eigenartige prismatische Zwillingsbildung, die sich schon unter || N. durch hellere klare und dunklere trübe Lamellen und bei + N. durch abwechselnd rot und grüngelb interferierende Streifen kund gibt, beobachtet. Vielleicht könnte diese Zwillingslamellierung durch Druck erzeugt sein. An Stellen starker Gesteinsstreckung wurden Titanite bis auf das Vierfache ihrer ursprünglichen Länge ausgewalzt vide Fig. 5: Querschnitt durch eine Gleithaut.

Die Spaltbarkeit nach dem Prisma (110) tritt häufig auf, selbst schon im Leukoxen, sobald diese Neubildung eine ge-

wisse Mächtigkeit erreicht hat. Neben diesen Spaltrissen tritt noch eine andere leider unbestimmbare Absonderung auf.

Unser Titanit ist farblos oder durch zahlreiche opake Erzeinschlüsse getrübt. Auf tafelartigen Leukoxenschnitten zeigen sich schwarze im Winkel von ca. 60° aufeinanderstehende Nadeln, die wohl als Rutil aufgefaßt werden können.

Als ein sekundäres aus Hornblende ausgeschiedenes Mineral findet sich ziemlich häufig ein schon in der Beschreibung der Hornblende erwähnter

Biotitglimmer.

Wir treffen ihn namentlich in den Gleithäuten an den Stellen größter Stauchung oder Streckung in den Spaltrissen, an den Rändern und auf den Verwachsungsebenen der Hornblenden in dünnen Häutchen (0,002 mm) v. Fig. 2, oder in wirren und langgestreckten Aggregaten. Die Dimensionen gehen von den kleinsten bis 0,65 mm Länge. Ausgenommen einzelner mikrolitischer scharfer rautenartiger Schnitte fehlen durchweg krystallographische Umgrenzungen. Die Farbe ist schwachbraun in basischen Plättchen, tief rotbraun parallel zur Spaltbarkeit und senkrecht dazu fast farblos, die Absorption $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$. Basische Schnitte geben im Konoscop ein sich wenig öffnendes Kreuz. Optischer Charakter negativ. Umwandlung unter Ausscheidung von Ilmenit in Chlorit, wie bereits oben mitgeteilt wurde. Dieser Befund sowie charakteristische Licht- und Doppelbrechung ergeben einen titaneisenreichen der Biotitreihe angehörenden Glimmer.

Kurz anzuführen sind noch:

Farbloser Granat, Großular, ziemlich häufige in Aggregaten und einzelnen Körnchen von 0,11—0,42 mm Durchmesser, immer abgerundet, Rhombendodekaëderform.

Quarz selten, offenbar sekundärer Bildung, in einzelnen Körnchen oder in Aggregaten, auch pegmatitisch mit Feldspath verwachsen, oft mit Druckerscheinungen.

Zirkon und **Rutil** in gut ausgebildeten Säulchen von höchstens 0,09 auf 0,02 mm.

Calcit nicht häufig.

Apatit ist nicht sicher nachzuweisen.

Die mühevolle quantitative chemische Analyse der Gafiengesteine übernahm auf sehr verdankenswerte Weise Herr *Prof. Dr. Gustav Nussberger in Chur.*

Für den vorliegenden Hornblende-Zoisitschiefer sind die Resultate in folgender Tabelle unter Nr. I notiert. Zur Vergleichung wurden noch einige ähnliche Analysen massiger Gesteine eruptiver Herkunft aus weniger gestörten Gebirgen beigefügt.

I. *Hornblende-Zoisitschiefer, Gafienthal.*

II. *Kersantit, Stengerts* im *Spessart.*[1])

III. *Minette, Weiler* im *Unterelsass.* (*Link.*)[2])

IV. *Durbachit, lamprophyrische Grenzfacies, Durbach, Schwarzwald.*[3])

	I.	II.	III.	IV.
SiO_2 . . .	51,18	51,80	52,70	51,05
TiO_2 . . .	Spur	—	—	1,76
Al_2O_3 . . .	17,41	16,65	15,07	14,49
Fe_2O_3 . .	8,80	4,93	8,42	4,16
FeO . .		2,14	—	4,37
MnO . .	—	0,29	—	—
MgO . . .	4,22	6,90	7,23	8,16
CaO . . .	8,42	7,35	5,33	5,11
Na_2O . . .	3,49	3,68	3,12	1,85
K_2O . . .	5,70	4,05	4,81	7,24
H_2O . . .	0,01	1,32	2,38	1,05
CO_2 . . .	1,29	0,50	—	—
Bo_2O_3 . . .	Spur	—	—	—
C	0,05	—	—	—
Summa:	100,57	99,61	99,05	99,24

Die chemische Analyse bestätigt im wesentlichen die Resultate der mikroscopischen Untersuchung nämlich: Hoher Gehalt an eisenreicher Hornblende, an Epidoten, an orthotomem Feldspath und ferner die Abwesenheit von freiem

[1]) [3]) *Rosenbusch H.* Elemente der Gesteinslehre, Stuttgart 1898. Pag. 226 und 89.

[2]) *Zirkel F.* Petrographie, Leipzig 1894. Bd. II. Pag. 349.

Quarz als Hauptgemengteil. Da im Weitern die Struktur unsers Hornblendeschiefers mechanisch deformiert ist und dessen Mineralien umkrystallisiert wurden, so gibt nur die chemische Analyse die Möglichkeit die primäre Felsart, aus welcher dieses Gestein hervorgegangen sein dürfte, durch Vergleichung mit den Untersuchungsresultaten jener Eruptivas abzuleiten.

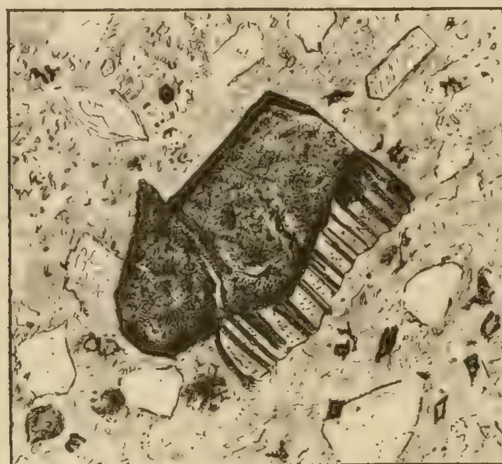
Die teilweise große Ähnlichkeit in Struktur und Mineralbestand ließ zuerst die Frage aufstellen, ob ein Amphibolit (Hornblendefels), der als Einlagerung in Gneiß und Glimmerschiefer weit verbreitet ist, vorliegen möchte; doch ergab die Durchsicht einer stattlichen Anzahl Analysen solcher Gesteine, die durchweg weniger Kieselsäure, Thonerde und Alkalien (Kali selten mehr als 1%), dagegen mehr Magnesia und Kalk enthalten und daher den Magmen von Gabbros und Diabasen entsprechen, eine verneinende Antwort.

Unsere Analyse, die einen hervorragenden Gehalt an basischen Bestandteilen namentlich Alkalien und speziell an Kali, bei einem Thonerdegehalt von 17, 41 % und gänzliche Abwesenheit von freiem Quarz konstatiert, führt in erster Linie auf das Magma eines *quarzfreien Orthoklasgesteins* zurück. Als solche sind bekannt die Lamprophyre, syenitische Ganggesteine oder die Grenzfacies ihrer Tiefengesteine, Lagergänge und basische Ausscheidungen derselben. Bei der Vergleichung einer großen Anzahl von Analysen derartiger Felsarten ergab sich nun eine überraschende Ähnlicheit mit solchen von *Lamprophyren* aus der *Minette-Kersantitreihe*, von denen ein *Kersantit* aus dem Grundgebirge des *Spessarts*, eine *Minette* aus dem *Unterelsass* und ein *Durbachit*, die lamprophyrische Grenzfacies des *Granitits von Durbach* im nördlichen *Schwarzwald* am nächsten stehen und deren Analysen oben beigefügt sind.

Ist meine Auffassung richtig, so wäre also *der vorliegende Hornblendezoisitschiefer durch Dynamometamorphose* (Regionalmetamorphose) *aus einem Gestein der Lamprophyrfamilie hervorgegangen.*

Casannaschiefer

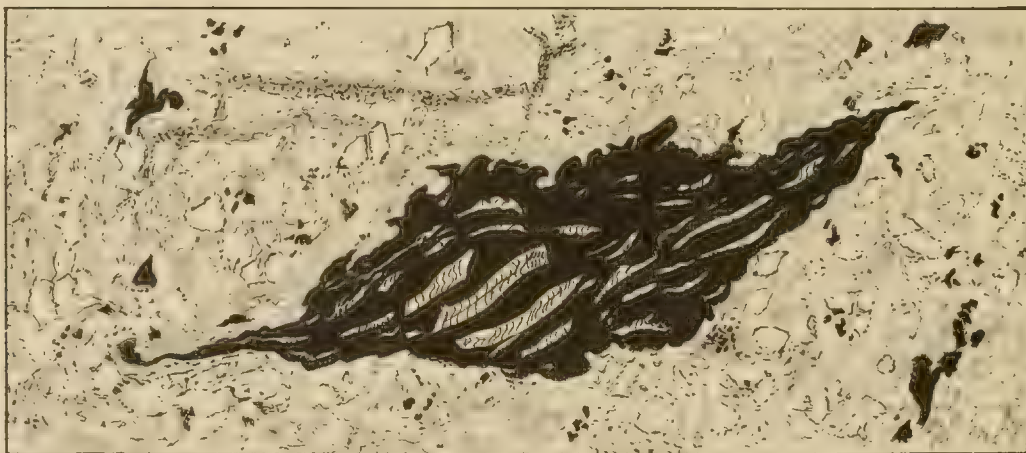
Gafienthal, „auf den Bändern"



Vergr. 100. *Auffallendes Licht.*

Fig. 6.

Pyrit mit Magnetit verwachsen im Casannaschiefer.



Vergr. 30.

Fig. 7.

Graphitoid, eingeschlossen Magnetit und Quarz.



Fig. 8.

A. Kümmerly & Frey, Bern.

Casannaschiefer

(Taf. II, Fg. 6—8.)

unter dem Kalk des Kalklappens Nr. 4

„auf den Bändern".

Dieses halbkrystalline den Alpengeologen wohlbekannte Gestein bildet die innerste Hülle des die Granit-Gneißmassive umfassenden Schiefermantels. Seinen Namen erhielt es von *G. Theobald* nach dem *Casannapass* im *Engadin.* In den ältern geologischen Studien von *Studer*, *Theobald*, *Ed. Süss*, *A. Favre* wird der Casannaschiefer meist als selbstständiges Gesteinsglied neben Thonschiefer, Glimmerschiefer oder Arkosen behandelt, während neuere Arbeiten z. B. *A. Heim* in seinen Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz Blatt XIV diese Benennung nicht mehr anführen, wohl aber die Gesteine in demselben Horizont als Sericit-Phyllite, in Arkosen übergehende Thonschiefer etc. erwähnen.

Eine chemische und mikroskopische Untersuchung des Casannaschiefers ist meines Wissens noch nicht vorgenommen worden, die vorliegende Arbeit dürfte daher nicht als unnütz betrachtet werden.

Unser Gestein von Gafien ist dunkelgraugrünlich, an der Oberfläche rötlich angewittert, undeutlich schiefrig durch einzelne Spaltflächen oder bankige Absonderungen. Parallelstruktur wird erst unter dem Mikroskop in Schnitten senkrecht zu den Absonderungsflächen bemerkbar, beim Anschlagen zerspringt das Gestein nach allen Richtungen, auf den Bruchflächen liegen zahlreiche kleinste braun oxydierte Pyrite, feinste weißglänzende Fäserchen und selten schwarze graphitartige Ausscheidungen. Thongeruch beim Anhauchen nur schwach bemerkbar, mit Salzsäure keine Reaktion.

Unter dem Mikroskop ergibt sich eine Grundmasse bestehend aus einem nahezu isotropen, amorphen, schwach lichtbrechenden, pelluciden, glasähnlichen und äußert spärlichen Untergrund, dessen Brechungsexponent etwa gleich dem des Canadabalsams ist und der mit den erwähnten Eigenschaften auf *Opal* schließen läßt; in diesem Untergrund liegen feinste gegen Salzsäure unempfindliche Körnchen, eine dem *Viridit*

ähnliche Substanz, wie sie von verschiedenen Autoren als Derivat von Olivin, Angit etc. beschrieben wurde, ferner zahlreiche feinste staubförmige graue Erzpartikel (*Magnetit, Limonit?*), die zusammen oft kleinere oder größere Flecken oder schlierige Partien bilden, massenhafte zwischen + Nicols lebhaft interferierende *Sericitfäserchen*, viele feinste *Quarz-* und selten *Calcit*körnchen.

Diese Grundmasse ist durchsetzt wesentlich von *Quarz* in scharfeckigen wenig abgerundeten Körnchen bis auf etwa 0,15 mm Größe und dünnen Splittern bis 0,25 mm Länge einzeln oder in dichten Schaaren in der Masse freischwebend, nicht selten sind regelmäßige, gleichförmige und gleichorientierte Reihen; als Einschlüsse figurieren darin winzige, gelbe, starklicht- und doppelbrechende Körnchen mit beidseitig zugespitzten Enden (*Titanit?*) und andere feinste opake Flitterchen. Viele Quarze sind von einem feinen Sericithäutchen eingehüllt, andere zeigen deutlich an den Rändern Zersetzungserscheinungen. Die einzelnen Individuen löschen in der Regel einheitlich und oft undulös aus. Die Art des Auftretens verrät die meist allothigene, klastische Herkunft des Quarzes. Form uud Größe der Körner gleichen auffallend denjenigen aus Meersand, den ich einst an der belgischen Küste der Nordsee sammelte.

In recht dünnen Schliffen lassen sich ferner in Form kurzer Rechtecke, Rhomben, länglicher Hexagone oder isometrischer Körner scharf abgegrenzte 0,06 bis 0,14 mm messende aus einem Gemenge von Muscovit, Sericit, Talk, Chlorit, Häufchen gelbroter Körnchen, isotroper serpentinöser Materie, Quarz und Erzflittern bestehende *Aggregate* deutlich erkennen. Die Umgrenzung dieser Aggregate und deren Zusammensetzung erinnern an Pseudomorphosen nach Olivin oder nach Cordierit.

Als Nebengemengteile sind in der Reihenfolge der Menge ihres Auftretens anzuführen:

Pyrit bis zu 0,50 mm Größe in Hexaëdern, Octaëdern unregelmäßigen Formen, mit gerieften Krystallflächen, außen oft braun angelaufen, Umwandlung in Eisenhydroxyd. Recht häufig sind Verwachsungen mit *Magnetit*, wobei bald die

Hülle, bald der Kern aus diesem Mineral besteht. Auch körnige und kammartige Verwachsungen mit einem hellen stark weißglänzenden Erze (Nickel oder Cobalt) kommen vor. Beistehende Fig. 6 zeigt ein solches 0,26 mm großes Kryställchen, rechts die kamm- oder schichtenartige Verwachsung der beiden Erze. Als Einschlüsse figurieren *Quarzkörner* und *kohlige Substanz*, welche Erscheinung typisch auf die sekundäre Bildung dieser Erze hinweist.

Hieher gehören ferner schwarze Gebilde nach beistehend gezeichnetem Querschnitt Fig. 7. Bei scharfer auffallender Beleuchtung erscheint die dunkle Partie dieses Gebildes als ein Gemenge mattschwarzer großer und dunkelgrauer kleinerer Flecken, aus denen zahlreiche feinste Schüppchen und Körnchen in gelbem oder weißem lebhaften Metallglanz hervorleuchten, darin liegen helle Streifen aus gewundenem Stengelquarz. — Auf dem Platinblech geglüht verbraunten die schwarzen Flecken, die grauen wurden rotbraun und dann mit Salzsäure geäzt unter Ausscheidung von Eisenchlorid gelöst. Mineralogisch bestand also dieses Gebilde aus einem Gemenge von *kohliger Substanz*, *(Graphitoid)*, *Eisenerzen* und *Quarz*. — Nach dieser Manipulation verblieb ein kieseliges aus genanntem *Stengelquarz* und ungelösten Erzkörnchen *(Pyrit)* aufgebautes zartes Gerüst oder Netz (v. Fig. 8), dessen Maschen die verbrannten und gelösten Gemengteile enthielten und die nun leer sind. Die Form der Maschen stellt plattgedrückte Linsen dar, deren Lage und Richtung die hellen Quarzstreifen auf der Zeichnung (Fig. 7) angeben. Das Gebilde hat seine jetzige Form durch Gebirgsdruck (Stauchung bez. Streckung) erhalten, darauf weist auch die Struktur des Quarzes hin. Aus dem Aufbau und der Gestalt des kieseligen Gerüstes geht hervor, daß Überreste von Tieren oder Pflanzen vorliegen, der erste Eindruck des Präparats war der von Spongien. Der Hergang wäre der, daß die leeren oder poröse organische nachher verkohlte Substanz enthaltenden Hohlräume durch Lateralsekretion mit Erzen und Quarz auskrystallisiert wurden.

An bestimmbarem Erze findet sich noch hier und da *Eisenglanz* in einzelnen scharf ausgeprägten Täfelchen von 0,05 mm und Häufchen ebensolcher Körnchen vor.

Der *Magnetit* zeigt öfters Umwandlung in Eisenhydroxyd.

Apatit tritt selten in Säulchen 0,05 auf 0,10 mm auf.

Als *Glimmer* erscheinen der schon oben erwähnte *Muscovit* in dünnen 0,08 bis 0,23 mm langen oft gekrümmten Lamellen und ein *Biotit* in Täfelchen von 0,03 bis 0,06 mm Breite und 0,10 mm Länge. Dieser Glimmer ist pleochroitisch parallel zur Spaltbarkeit schwach dunkelbraun, senkrecht dazu hellbraun bis farblos. Plättchen nach der Basis gelblichgrün. Im Konoskop wurde undeutlich der nahe Austritt beider Axen gesehen und der optisch negative Charakter bestimmt.

Titanit selten in einzelnen rhombischen und regellosen Körnchen 0,03—0,05 breit und kurze Säulchen bis 0,08 mm Länge.

Rutil selten in gelben Säulchen bis 0,05 mm Länge.

Als *Turmalin* wurden bestimmt wenige isometrische Körnchen 0,02 und 0,08 mm lange Säulchen, er ist farblos — graugrünbläulich bis dunkelblau, E $>$ O, zeigt wenige Spaltrisse.

Selten erscheinende dunkelgelbbraune, hellgelblich mit Stich ins Grünliche 0,08—0,12 großen Körnchen und 0,14 mm lange Säulchen mit einer zwischen 32 und 50^0 varierenden schiefen Auslöschung mittlerer Licht- und Doppelbrechung stehen dem *Augit* am nächsten.

Wenige 0,04 mm große gelbbraune isotrope oder sehr schwach doppelbrechende, risslose Körnchen mit scharfen Rändern dürften als *Picotit* zu bestimmen sein.

Einzelne hellgrüne *Chlorite* 0,07—0,11 die dunkelblauen Interenzfarben zeigend stellen ihrer Form nach Pseudomorphosen von Biotit dar.

Ausscheidung *kohliger Substanzen* sind in feinsten Körnchen und in rußartigen Schlieren in allen Präparaten zu beobachten.

Die *chemische Analyse unsers Casannaschiefers* gibt folgende Tabelle unter I.

Zur Vergleichung wurden noch die Analysen II., III. und IV. von unserm Gesteine nahestehenden Felsarten beigefügt:

I. *Casannaschiefer, Gafienthal «auf den Bändern»,*

II. *Spilosit-Thonschiefer.* Kontakt am Diabas vom *Mittelkopf bei Hasselfelde.*

III. *Turmalinhornfels,* 1 Fuß vom Kontakt eines Hornblendegranitits, der in Gangform einen dichten thonigen Glimmerschiefer durchbricht. Vom *Mt. Willard, Newhampshire* (Amerika).

IV. *Grödener Sandstein, Südtyrol.*

	I.	II.	III.	IV.
$Si\,O_2$ . . .	66,29	67,53	67,88	72,46
$Ti\,O_2$ . . .	Spuren	—	0,93	—
$Al_2\,O_3$ . . .	8,76	10,42	14,67	10,59
$Fe_2\,O_3$ . .	11,52	2,79	2,37	1,77
$Fe\,O$ . .		4,55	3,95	—
$Mg\,O$ . . .	2,09	3,30	1,29	0,61
$Mn\,O$ . . .	—	Spuren	0,11	—
$Ca\,O$ . . .	0,63	1,51	0,30	0,60
$Na_2\,O$ . . .	0,58	3,37	3,64	1,29
$K_2\,O$ . . .	6,75	3,64	4,08	3,20
$H_2\,O$ . . .	0,12	2,81	1,01	2,69
$C\,O_2$ . . .	3,83	—	—	—
$Bo_2\,O_3$ . . .	Spuren	—	0,97	—
C	0,06	—	—	—
Org. Substanz	—	vorhanden	—	$Ca\,CO_3$ 6,03
Summa:	100,63	99,92	101,20	99,24

Die zwei beigefügten Analysen II und III sind der *«Allgemeinen und chemischen Geologie»* von *J. Roth,* Band III, Berlin 1890, Pag. 143, 139, entnommen, sie rühren her von

II. *Kayser,* Zs. geol. Ges. 1870. XXII,

III. *Hawes,* Americ. J. of sc. XXI. 22. 1881 und

IV. *Rosenbusch H.,* Elemente der Gesteinslehre, Stuttgart 1898. 391.

Die Untersuchungen des Gesteins ergeben:

1) Den sedimentären Charakter aus dem Auftreten eines breccieusen allothigenen Quarzes und aus dem Vorkommen von Graphitoid.

2) Die Vorherrschaft von Magnesia über Kalk, von Kali über Natron und einen geringen Kalkgehalt, was auf ein Glied der Thonschiefer- oder Phyllitfamilie schließen läßt. Die große Menge namentlich von allothigenem Quarz herrührender Kieselsäure ist als zufällig zu betrachten, wird sie reduziert, so steigt sofort das Prozentverhältnis für Thonerde und der andern Komponenten und tritt der chemischen Konstitution der Thonschiefer näher, wie sie aus den beigefügten Analysen II und III zu ersehen ist.

Die Arkose-Sandsteine, unter diesen der Grödener Sandstein, vide dessen Analyse IV, der in Südtirol*) als steter Begleiter und als Dach des Casannaschiefers auftritt, steht chemisch unserm Gestein näher als alle Thonschiefer und Arkosen, deren Analysen mir vorliegen.

3) Der überaus hohe Kaligehalt unseres Gesteins, der in dem Maaße weder in bekannten Phyliten oder in Thonschiefern noch bei Arkosen getroffen wird, die von der mikroskophischen Untersuchung konstatierten allothigenen Pyroxene, die Cordierit- oder Olivinpseudomorphosen und die fast gänzliche Abwesenheit von authigenem Quarz führen wieder auf ein *syenitisches Magma*, z. B. Olivin-Minette, zurück, ähnlich demjenigen, aus dem der oben beschriebene Hornblendezoisitschiefer (v. Seite 36) hervorgegangen ist.

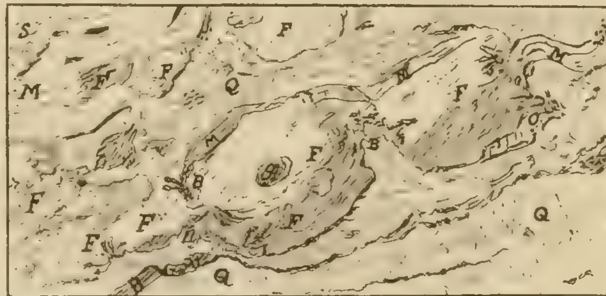
4) Die Anwesenheit von Kontaktmineralien (Turmalin etc.) und die Ähnlichkeit der chemischen Konstitution mit Spilositen und Hornfelsarten aus den Kontaktzonen von Thonschiefer an Graniten, Diabasen (vergl. Analyse II und III der Tabelle) u. s. f. legen im Fernern Einwirkungen der Kontaktmetamorphose nahe.

Angenommen, daß in den Thonschiefern der feinste Detritus der Eruptivas, welche sie umhüllen, liege, so geht aus obigen Ausführungen hervor, daß unser Casannaschiefer das Kontaktprodukt aus dem Detritus des Hornblendezoisitschiefers darstellt, damit ist auch seine ausnahmsweise Stellung zu den bis jetzt bekannten Phylliten erklärt.

*) *Ed. Süss*, die Äquivalente des Rothliegenden in den *Südalpen*. Sitz. Wiener Ak. 1868, Bd. 57, Pag. 233.

Muscovit - Granatgneiss

Gafienthal, „auf den Bändern"



Vergr. 33. *Nic. †*

Fig. 9.

Querschnitt einer Feldspathquarzlinse.

Karlsbaderzwilling in viele Teile zerrissen, verschoben und erodiert, von Glimmer eingefasst, Glimmer wachsen aus den Polen heraus, das Ganze eingebettet in einen Strom von zerriebenem Quarz und umgrenzt von Muscovit. Im Centrum des Feldspathes liegt Granat.

F *Feldspath,* **Q** *Quarz,* **M** *u.* **B** *Glimmer,* **G** *Granat.*

Graph. Kunstanstalt H. & A. Kümmerly & Frey, Bern.

Der Aufbau des Gesteins scheint *submarin* unter Mitwirkung von Quarzsand und organischen Stoffen stattgefunden zu haben.

Die *petrographische Bezeichnung* wäre

syenitischer Sericitphyllit,

womit kurz die Komposition, der Aufbau und die Herkunft bezeichnet ist.

Die Casannaschiefer und die sie unmittelbar begleitenden Gesteinsglieder sind der Sitz zahlreicher *Erzgänge*, besonders von *Eisen*, *Kupfer*, *Nickel* und *Cobalt* im *Wallis*, *Graubünden*, *Südtirol*, *Kärnten*, *Krain* etc.; in diesen Gesteinen liegen die berühmten *Zinnober-* und *Quecksilbervorkommnisse* von *Idria* in *Krain*.

Auch unsere Felsart ist, wie die chemische Analyse angibt, verhältnismässig erzreich. Es ist daher anzunehmen, dass die verlorenen Gruben von Gafien, welche in alter Zeit den Werken von St. Anton die Erze lieferten, in den Schichten der Casannaschiefer wieder aufgefunden werden könnten.

Muscovit-Granatgneiss

(Taf. III, Fig. 9.)

„über den Bändern“ Gafien.

Dieser stark gequetschte *Glimmergneiss* ist schiefrig-flasrig in Augenstruktur übergehend, die Oberfläche der Lagen stark wellig, mit zahlreichen kleinen Gleitflächen und weißglänzenden Muscovitschuppen. Auf dem Querschnitt beobachtet man dünne flachlinsige Lagen aus Quarz mit solchen aus Chlorit oder aus einer feinkörnigen hellgrauen Masse abwechselnd. Die Farbe des Gesteins ist graugrünlich, das Korn fein, im Querschnitt sind einzelne bis 3 mm dicke rötliche Granaten bemerkbar.

Unter dem Mikroskop ergibt sich folgender Mineralbestand:

Feldpath

in Tafelform von höchstens 0,50 mm Breite oder in kurzen breiten Leisten, selten bis 4—5 mm Länge mit beiseitig zu-

gespitzten Enden. Lage und Art der eingeschlossenen Glimmer und Magnetitstengel deuten auf Streckung oder Auswalzung. Meist sind die Ecken durch Verwitterung mehr oder weniger abgerundet (vide Fig. 9), die Seiten eingebuchtet, viele Individuen auseinandergerissen, die Karlsbader Zwillingshälften verschoben oder umgebogen, alle Individuen mehr oder weniger sericitisiert, bei vielen war noch Zwillingsstreifung sichtbar nach dem Albitgesetz, Auslöschungsschiefen: $4^1/_2{}^0$, 6, 7, 9, 15, 21, 23^0. Eine Reihe Kontakte von Feldspath mit Quarz und Muscovit und letztere unter sich nach der bekannten Methode «*Becke*» mit Bezug auf die Höhe ihrer Lichtbrechung vergleichend untersucht, ergaben für unser Mineral einen Brechungsexponenten, empirisch geschätzt, von 1,55 ähnlich dem *Andesin*. Aus den gemessenen Auslöschungsschiefen geht aber hervor, daß auch noch sauerere und basischere Arten vorhanden sein müssen. Kalifeldspäthe bilden gegenüber den Plagioklasen die Mehrheit.

Unsere Feldspäthe erscheinen oft eingehüllt von äußerst zierlichen büschel-, kranz- und rosettenartigen Aggregaten grüner chloritisierter Glimmer (v. Fig. 9), die auch etwa in dieselben hineinwachsen.

Sericit

in regellos begrenzten, meist in die Länge gezogenen, in der Form hier und da an Feldspäthe erinnernde Komplexe, auch in schlierenartig gestreckten Lagen als Gleithäute. Das äußerst feine schwer entwirrbare Gemenge von Leistchen, Schuppen und Fäserchen ist unterbrochen von etwa 0,07 mm langen gewundenen Bändchen, die sich einzeln und in Reihen in beliebiger Richtung durchschlingen. Nach außen und um die Einschlüsse verlaufen diese sericitischen Aggregate in farblose muscovitische Glimmer.

Als Einschlüsse im Sericit, wie im Feldspath, sind anzuführen: Ausgewalzte in der Richtung zur Gesteinsstreckung liegende dünne Stengel von Titaneisen und Magnetit, farblos-hellgelbgrünliche 0,01 bis 0,08 mm lange Säulchen und Körnchen von Epidot, grüne Glimmerchen und selten Zirkonsäulchen.

Glimmer.

Vertreten sind ein farbloser alle Eigenschaften des *Muscorits* zeigender und ein *grasgrüner der Biotitreihe* angehörender Glimmer. In beiden Arten sind zahlreiche dünne in der Streckungsrichtung liegende Magnetitstengel eingeschlossen.

Der *farblose Glimmer* windet sich in langen schmalen Lamellen einzeln oder in verschlungenen Aggregaten, Krümmungen bis zu 180° bildend, durch das Gestein. Er zeigt parallel zum Nicolhauptschnitt eine schwache Lichtabsorption. Basale Blätter von den Schieferflächen des Handstückes abgetrennt ergaben im Konoskop ein Axenbild mit mittelgroßem Axenwinkel und den optisch negativen Charakter des Minerals. Bei der mikrochemischen Untersuchung mit Kieselflußsäure zeigten sich zahlreiche Würfelchen von Kieselfluorkalium und wenige hexagonale Formen des Kieselfluornatriums. Es ist dies der Beweis, daß neben dem Mucovit auch ein Natronglimmer, der *Paragonit*, jedoch in geringerer Anzahl vertreten sein muß.

Der *grüne Glimmer* tritt vor dem farblosen, mit dem er oft verwachsen ist, wesentlich zurück. Immer feinlappig stark zerfasert bildet er wirre Knäuel oder Büschel oder Kränze zwischen und die andern Gesteinscomponenten einfassend. Er ist pleochroitisch grasgrün mit einem Stich ins gelbliche parallel zur Spaltbarkeit, senkrecht dazu fast farblos. Basale Schnitte waren nicht aufzufinden. Alle sind in Chloritisation begriffen und daher unter gekreuzten Nicols fast immer die indigoblauen Interferenzfarben zu beobachten.

Als Einschlüsse im Muscovit sind noch anzuführen: Kleine braune Rutilsäulchen 0,015 $\times$ 0,050 mm mit annähernd quadratischem Querschnitt und Zirkon.

Hornblende.

Eingeschlossen in Glimmeraggregaten fanden sich einige wenige kompakt idiomorphe Hornblendekryställchen vor. Größe ca. 0,14 $\times$ 0,10 mm; Pleochroismus: Parallel zur Spaltbarkeit (prismatisch) hellgelbgrün, senkrecht dazu gelblich. Auslöschung C : c = 14°. Epidotische Umrandung

in kompakter Schale oder in radialgestellten Körnchen, ein Individuum erschien bis auf einen kleinen Hornblendekern ganz epidotisiert.

Quarz.

Der nicht gerade reichlich auftretende Quarz erscheint in unregelmäßigen mehr oder weniger durch chemische Corrosion abgerundeten, durch zahlreiche Einschlüsse getrübten Körnern von 0,65 mm Größe, oft mehrfach zerbrochen; die Bruchklüfte mit zerriebenem zuckerkörnigen Quarz, Chlorit und Erzen ausgefüllt. Dieser zuckerkörnige Quarz, oft in nur 0,01 mm messenden Körnern, der seine Entstehung der Kataklase verdankt, bildet mit Glimmern zusammen Schlieren und Ströme, welche die Feldspäthe und größern Quarzindividuen umfließen und dadurch im Gestein eine Art Pseudofluidalstruktur, ein Gefüge, wie wir es sonst nur in Ergußgesteinen sehen können, erzeugen. Neben dieser Kataklase treten alle bekannten Druckerscheinungen auf. Auch die schon oben erwähnten Unterschiede in der Lichtbrechungsintensität konnten beobachtet werden.

Epidot.

Außer den bereits bei Sericit und Hornblende erwähnten Vorkommen erscheint dieses Mineral auch selbständig, jedoch selten in größern bis 0,44 mm langen regellos begrenzten Kryställchen, pleochroitisch schwach gelblich-farblos, er ist als Pistazit zu bestimmen.

Titanit.

Nicht gerade häufig in unregelmäßigen Körnchen bis 0,23 mm, selten in spitzrhombischen Schnitten, hellgrau mit den bekannten lebhaften Interferenzfarben. Zum großen Teil ist er als Leukoxen aus Titaneisen hervorgegangen.

Turmalin.

Bemerkenswert ist dieses Vorkommen: Säulchen von $0{,}90 \times 0{,}35$ mm, hemimorpher Bau, hexagonaler Querschnitt mit abgestumpften Ecken, schaliger Bau, Spaltrisse unregelmäßig nach OR, durchsichtig, nach E blaßrötlich, nach O dunkelgraugrün, Absorption $O > E$, im Querschnitt eine

0,01 mm dicke Schale mit kleinem hellen Kern im Centrum, optischer Charakter negativ. Einschlüsse: Magnetit und farbloser Glimmer.

Ein kleines Säulchen von 0,21 mm Länge zeigte abweichenden Pleschroismus für E hellgrün, für O dunkelgraugrün.

Granate.

In unserm Gestein treten auf:

1) Ein blaßrötlicher durchsichtiger *Almadin*, schon im Handstück zu bemerken, in Rhombendodekaëdern oder regellosen Körnern bis zu 4 mm Durchmesser, stark zerrissen und zerklüftet, von Quarz, Chlorit und Glimmer umschlossen und diese Minerale nebst Magnetit einschließend. Interessant ist die Beobachtung, daß die Granate einer mit Quarz erfüllten Kluft oder die nur zum Teil in dem Quarz hineinragenden Körner dieses Minerals gleich dem Quarz doppelbrechend erscheinen. Es scheint eine *Pseudomorphose von Quarz nach Granat* vorzuliegen.

2) Ein farbloser durchsichtiger *Grossular* bis 0,25 mm Größe, meist als Einschluß in Feldspath, seltener in Quarz, in oblongen an gestreckte Rhombendodekaëder erinnernde Formen, ohne oder nur mit wenigen Spaltrissen und hier und da mit braunen Erzflitterchen bis zu fleckiger Trübung durchzogen. Bemerkenswert ist ein solches spitzovales Korn, aus dessen spitzen Polen Büchel von Biotitblättern strahlenartig herauswachsen. Irgendwelche Umwandlungserscheinungen sind hier nicht zu beobachten.

Apatit

wurde nur in wenigen ca. 0,13 mm langen quergegliederten in Quarz eingeschlossenen Säulchen konstatiert.

Zirkon

tritt ziemlich häufig auf, wie schon oben bemerkt in Kryställchen bis auf 0,04 mm Länge in bekannter Art. Fast alle weisen oft zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse zum Teil mit Gaslibellen auf.

Erze

sind überall, hie und da zahlreich, durchstreut; Magnetit, Pyrit, Ilmenit und Eisenglanz in bekanntem Auftreten.

Resultat:

Struktur, Art und Auftreten seiner Mineralien verweisen das Gestein in die Familie der

flasrigen Glimmergneisse,

der hervorragende schon im Handstück sichtbare Gehalt an Muscovit und Granat in die Serie der

Muscovit-Granatgneisse.

Aus der gänzlichen Abwesenheit von Calcit und dem geringen Gehalt an Epidoten unter den Derivaten der Feldspäthe wird die Vorherrschaft des Kalifeldspathes über die Plagioklase mit Kalknatrongehalt bestätigt und aus allem darf geschlossen werden, daß in chemischer Beziehung die Felsart als abstammend einem alkalireichen und quarzarmen Eruptivgestein den *Orthogneissen**) zugehörig sein dürfte, wenn auch keine chemische Analyse vorliegt.

Mit diesem Befund wäre in Bezug auf die chemische Konstitution eine gewisse Verwandtschaft zwischen diesem Muscovit-Granatgneiß und dem Hornblendezoisitschiefer mit seinem Abkömmling dem Casannaschiefer dargethan.

Dolomite.

Untersucht wurden folgende *«auf den Bändern»* anstehende Gesteine:

I. Kalkriff Nr. 4 am Kontakt mit Casannaschiefer,
II. „ „ 1 „ „ Hornblendeschiefer.

Beide Dolomite sind im Handstück hellgrau und dicht, zeigen viele etwas hellere kieselige Adern und feinste mit Calcit angefüllte Sprünge nach allen Richtungen.

Unter dem Mikroskop erscheint die Struktur namentlich bei I. allotriomorphkörnig übergehend in einen besonders bei II. bemerkbaren panidiomorphen Aufbau, die Korngröße bei ersterm ca. 0,05 betragend, erreicht bei letzterm bei einzelnen einsprenglingsartigen Individuen 0,45 mm. Fast alle diese Individuen, letztere ausnahmslos, haben sich als *Bitterspath* erwiesen. Der *Kalkspath* tritt nur in feinen Körnchen,

---

*) *Rosenausch H.,* Elem. d. Gesteinslehre, *Stuttgart* 1898, § 353.

die Bitterspathaggregate umhüllend, und in Äderchen, das Gestein durchziehend, auf.

Der Bitterspath ist gegenüber dem Kalkspath erkenntlich an seiner mehr oder weniger krystallographischen Umgrenzung und an seinem stärkern Lichtbrechungsvermögen.

Die Farbe ist je nach der Dicke des Schliffes, wahrscheinlich veranlaßt durch feinste Interpositionen, hell bis dunkel gelblichbraun, die schwache Pellucidät des Gesteins erschwert die mikroskopische Beobachtung, doch ist sowohl Lichtbrechung als Absorption noch bemerkbar.

Durch Glühen wird der Dünnschliff gebleicht, es scheint daher die Interpositionen der Karbonate rühren wenigstens zum Teil von kohligen Pigmenten her. Nach dem Glühen zerfällt das Präparat schon bei Behandlung mit ganz schwacher Säure unter heftigem Aufbrausen in feine Körnchen unter Lösung des Kalkspathes, es ist dabei deutlich zu erkennen, daß der letztere im Gestein die Rolle eines Cementes, der die Bitterspathaggregate sowohl als die Quarzkörnchen der kieseligen Adern und Klüfte verkittet, spielt.

Behandlung des ungeglühten Dünnschliffs mit violett gefärbter verdünnter Essigsäure, welche den Bitterspath erst nach längerer Zeit, den Calcit dagegen sofort angreift, hat obige Beobachtung durch Hervortreten des Calcits als violette Äderchen und Körnchen bestätigt.

Außer den beiden Karbonaten und dem Quarz der Klüfte erscheinen im Gestein noch einzelne Pyrit- und Magnetitkörnchen und wenige unbestimmbare opake Säulchen in kleinsten Dimensionen.

Die chemische Analyse der beiden Dolomite von Herrn Prof. *Dr. Nussberger* ergab in 100 Teilen Gestein bei

	I.	II.	Schlerndolomit
$CaCO_3$ . . .	54,175	54,445	54.75
$MgCO_3$ . . .	40,845	39,300	44.81

Die Beimengungen wie Quarz, Thonerde etc. wurden nicht speziell bestimmt.

Das Mineral Dolomit, Dolomitspath oder Bitterspath, dem Doppelsalz $CaMgCO_6$ entsprechend besteht aus,

54,23 Ca CO_3 und 45,77 Mg CO_3
oder 1,185 „ „ auf 1,000 „ „

Wird nach diesem Verhältnis die Menge der Mineralkomponenten unserer Gesteine aus obigen Analysen berechnet, so ergeben sich bei

	I.	II.	b. Schlernd.
an *Bitterspath* Ca Mg CO_6 .	89,247	84,958	98,90
„ *freiem Kalkspath* Ca CO_3 .	5,773	8,787	1,66
hiezu an *freien Beimengungen* . .	4,980	6,255	0,44
Sa.:	100,000	100,000	100,000

Diese auch mit der mikroskopischen Untersuchung übereinstimmenden Resultate erlauben unsere beiden Felsarten als *eigentliche Dolomite im engern Sinne* nach *Rosenbusch**) aufzufassen.

Zur Vergleichung wurde noch der *Schlerndolomit* aus den Wengener Schichten vom *Schloss Wolkenstein* bei Gröden, Tirol, einer der reinsten bekannten Dolomite, obiger Tabelle beigefügt.

*) Elemente der Gesteinslehre. Stuttgart 1898. Pag. 408.

Petrographische Übersicht der untersuchten Felsarten.

Schematisches Gesteinsprofil „auf den Bändern" Gafienthal.

Von oben nach unten.

Submarine sedimentäre Bildungen:

I. *Dolomit:*

Wesentlich Bitterspath, wenig Kalkspath, wenig Quarz.
54,175 % Ca CO_3, 40,845 % Mg CO_3.

II. *Casannaschiefer:*

Wesentlich allothigener Quarz, Sericit und Eisenerze.

66,29 Si O_2	8,76 Al_2 O_3	11,52 Fe_2 O_3 + Fe O	
2,09 Mg O	0,63 Ca O	0,58 Na_2 O	6,75 K_2 O

= *Syenitischer Sericit-Phyllit,*
Derivat des Hornblendezoisitschiefers.

Eruptivas.

III. *Hornblendezoisitschiefer:*

Wesentlich Orthoklas, Hornblende, Zoisit, Erze.

51,18 Si O_2	17,41 Al_2 O_3	8,80 Fe_2 O_3 + Fe O	
4,22 Mg O	8,45 Ca O	3,49 Na_2 O	5,70 Ka_2 O

= *Quarzfreies Orthoklasgestein.*
= *Syenitische oder lamprophyrische Gang- oder Grenzfacies.*

IV. *Muscovit-Granatgneiss:*

Wesentlich Feldspäthe (Orthoklas), Sericit, wenig Plagioklas, Muscovit, wenig Quarz, grüne Glimmer, Granat, Eisenerze.
= *Kaligranit oder Syenit.*

Grundgebirge.



Geologische Beobachtungen
in der Umgebung von Chur
1898/1899.

Von **Dr. Chr. Tarnuzzer.**



1. Neue Aufschlüsse am „Risch-Bühel" und „Schweizers-Bühel".

a) Auf dem sogenannten *Risch-Bühel* hinter und unterhalb der Kaserne von *Chur* wurde im Sommer 1898 ein dem Terrain prächtig angepaßtes Haus erbaut, bei welcher Gelegenheit es am Hügel geologisch wichtige Aufschlüsse gab, die willkommene Vervollständigungen unserer im *39. „Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens"* S. 58 dargelegten Beobachtungen bilden dürften.

Bei einer Besichtigung am 31. Oktober 1898 fand ich an der Westseite des Hügels folgendes Profil:

Humus	30 cm
Grauer und gelblicher, kalkiger Lehm	10—15 cm
Blauer Lehm	15—20 cm
Sturzbreccie von Malmkalk	?

Die Sturzbreccie bildet die Hauptmasse des Hügels und ist in ihrer ganzen aufgeschlossenen Mächtigkeit meist kleinbrockiges, durch Kalk- und Lehmcement verbundenes Material von *Tithonkalk* des Obern Jura vom *Calanda* her.

An der Ost- und Nordostseite war der Humus 30 cm und darunter die Breccienschicht in ca. 1,5 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Nach der Westseite hin zeigten sich hier am Bauwege *Flussgeschiebe* mit gut gerundeten Geröllen von

Quarzit, Hornblendeschiefer etc., sowie grünliche Sande, alles auf den Transport durch den Rhein hinweisend. Die Geröllschicht war zu 0,5—1 m aufgeschlossen und keilte über der Sturzbreccie nach Osten hin aus.

Auf der Südwestseite des Hügels fand man beim Fundamentieren ein noch gut erhaltenes *menschliches Skelett* in einem 40 cm tief in die Sturzbreccie eingeschrotenen Gange; das Skelett lag von Westen nach Osten und die Füße zeigten nach der letztern Richtung hin. Der Humus war an der eingeschrotenen Grabstelle 60 cm mächtig. Der Einschnitt in der Breccie, in welcher das Skelett lag, war durchaus winkelig und ließ keinen Zweifel darüber, daß diese Höhlung künstlich war. Ich besah mir die in einer Kiste aufbewahrten, noch gut erhaltenen Kiefer mit den Zähnen, Schädelknochen, Oberschenkelknochen etc. und bat den Besitzer des Hauses, dies alles noch einige Tage aufzubewahren, damit Herr *Dr. med. P. Lorenz* von ihnen Einsicht nehmen könne, was mir auch versprochen wurde. Als wir aber am 3. November die Fundstelle betraten, waren die Reste schon weggebracht und dem Friedhofgärtner übergeben worden, der sie anläßlich eines Begräbnisses in Daleu begrub, wodurch der Fund jeder genaueren Beobachtung und Beurtheilung entzogen blieb.

b) In der zitierten Notiz, wo ich den „*Schweizer-Bühel*“ mißverständlich als „*Schönbühel*“ bezeichnet hatte, wurde von mir bemerkt, daß am Gipfel des Hügels zweimal typischer *Rötidolomit* von 0,5 m Mächtigkeit entblößt sei, daß der Aufschluß jedoch kein Urtheil zulasse über die Natur des Gesteins, ob lebendiger Fels oder bloßes Blockmaterial. Seither ist durch die Anlage einer Sand- und einer Steingrube, sowie einer Baute auch das Rätsel des „Schweizersbühel“ gelöst worden.

Als ich am 12. Januar 1899 den Hügel besuchte, fand sich an der obern oder südwestlichen Seite folgendes Profil vor:

Humus	0,3 m
Kalkiger Lehm nach der Rheinseite zu	0,3 m
Flußgeröllschicht nach der Rheinseite zu	1—2 m
Sturzbreccie von Röthidolomit	4 m

Der Kern des Hügels ist typischer *Röthidolomit* mit reichen Quarzadern und -Nestern, auch mit Kalkspat, in der Tiefe des Hügels fester und dort in einer großen Blockpartie vorhanden, über die sich schalig scharf-splitteriges, kleinbrockiges, cementiertes und lockereres Material desselben Gesteins herumlegt. Die Schuttnatur ist deutlich ausgesprochen, die oberen Partieen sind Anhäufungen loser Rötidolomitfragmente und nach oben zu in der Mitte des Hügels mit Erde gemischt. An dem mehr der Rheinseite zugewendeten Hügelrande zeigte sich im Winter eine wie ein schmales Mauerwerk aufragende, ca. 2 m hohe Partie, bestehend aus wohlgerundeten brodleibgroßen Geschiebeblöcken; diese bestanden aus sandigem, kalkig-thonigem und kalkigem Bündnerschiefer und erweckten zuerst den Eindruck, daß ihre Anhäufung auf eine Ablagerung durch die alten Rheinfluten zurückzuführen sein könnte. Eine spätere Besichtigung der Stelle im März hat mich jedoch ganz von dieser Ansicht zurückgebracht; diese übereinander gelegten *groben* Geschiebeblöcke stellten unzweifelhaft eine *künstliche Mauer* dar, und die nun rings herum erscheinenden rötlich gebrannten Brocken von Rötikalk und Kalkstein der mittlern Trümmerschicht ließen erkennen, daß man am „Schweizerbühel“ den Rest eines *alten Kalkofens* blosgelegt hatte. Immerhin war auch eine Ummantelung der Sturz-Schuttmassen durch alte *Flussgeschiebe* deutlich zu sehen. Unter den kleinern Geröllen zeigten sich am häufigsten Bündnerschiefer, dann Kalkstein, Quarzit, grüner Schiefer, Serpentin etc. Gegen die Rheinseite greifen Flußgeröllschichten und Lagen der Sturzbreccie von kleinbrockigem Rötidolomit ineinander und scheinen sich da und dort sogar zu mischen; die Regel aber bleibt, daß die Flußgerölle sich über die Sturzbreccie legen und auf dieser ganzen Seite des Hügels den Mantel bilden.

Dicht oberhalb des Hügels ergab die Aufschürfung des ebenen Thalbodens verbreitete regelmäßige Lagen von brauchbarem, gutem Flußsand des alten Rheines und dazwischen auch größere Gerölle- und Geschiebetrümmer.

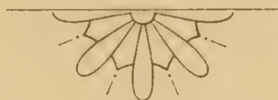
Diese neuesten Aufschlüsse in der Tomalandschaft von Chur liefern also das Ergebnis, dass es wohl alle reine Schutt-

massen sind, die die Hügel zusammensetzen, und zwar besteht der Risch-Bühel besser, als man es früher gesehen, aus Malmsturzbreccie vom Calanda her, der Schweizer-Bühel aus Sturzbreccie von Rötidolomit. Beide Reste von Sturzmassen sind von Flussgeschieben ummantelt.

2. Ein Gletscherschliff unterhalb der Kantonsschule auf dem „Hof".

Bei Arbeiten am Reservetombin und den zugehörigen Leitungen unter der zur Kantonsschule hinaufführenden Steintreppe wurde im August 1898 unter einer ca. 1 m mächtigen Geröll- und Schuttschicht der *Bündnerschieferfelsen* freigelegt. Das Gestein war ziemlich dünnschieferig und thonig-kalkig ausgebildet, von grauer bis bläulicher Farbe; die Schichten wiesen, wie es in der Umgebung von Chur die Regel ist, SO-Fallen auf. Die Schichtenköpfe waren scharf abgeschnitten und breit gerundet, deutlich geglättet und boten somit den Anblick eines hübschen *Gletscherschliffes* dar, wie wir solche an den Schichtenköpfen des Steinbruchs am Haldenpavillon der Schanfiggerstraße täglich bewundern können. Striemen und Kritzen konnte ich zum Teil wegen der Schutthaut und wegen der Unvollständigkeit der Grabungen leider keine unterscheiden, und es wurde alles in kurzer Zeit wieder zugeschüttet.

Dieser kalottenartig abgeschnittene und geglättete Schieferfels und die darauf liegende Geröllschicht mit ihren unzweifelhaften Plessurgeschieben beweisen uns wieder, daß über dem heutigen „Hof" von Chur sich einst überall Gletschereis und darnach der Fluß aus dem noch weniger eingetieften Plessurthale herausbewegte.



Meteorologische Beobachtungen in Graubünden

im Jahre 1896.

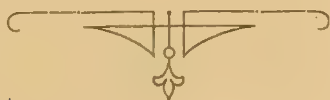
Aus den Annalen der Schweiz. Meteorolog. Centralanstalt in Zürich.
33. Jahrgang 1896.

Monats- und Jahresmittel

von folgenden 17 bündner. Beobachtungsstationen:

Arosa, Bernhardin-Hospiz, Bevers, Braggio, Castasegna, Chur, Davos-Platz, Grono, Julier-Hospiz, Platta-Medels, Pontresina, Reichenau, Schuls, Seewis i. Pr., Sils-Maria, Splügen-Dorf, St. Vittore.

Zum Vergleiche mit Chur und Reichenau sind ferner aufgenommen die Stationen Ragatz und Sargans im Kanton St. Gallen.



Arosa. 1835 m. ü. M.

Beobachter: W. J. Janssen.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 4.8	—20.6	6.1	55	2.6	8	52
Februar	—	— 2.6	—13.3	8.0	55	3.4	5	39
März	—	— 1.0	—10.2	8.5	68	6.2	15	178
April	—	— 1.9	— 9.1	8.5	70	7.5	19	144
Mai	—	3.2	— 3.0	14.9	71	6.1	13	82
Juni	—	9.0	3.6	18.2	68	6.5	16	113
Juli	—	11.3	3.5	22.0	69	6.0	22	185
August	—	7.6	0.0	16.4	72	7.5	22	213
September	—	7.1	— 0.7	20.0	74	6.1	19	173
October	—	3.2	— 6.8	16.2	67	5.4	16	190
November	608.3	— 2.5	—10.6	8.1	66	5.2	10	45
December	606.3	— 3.6	—12.0	4.4	65	5.4	11	50
Jahr	—	2.1	—20.6 10. I.	22.0 15. VII.	67	5.6	176	1464

Barometer. Min.: —
Max.: —
Rel. Fchtk. Min.: 22% (31. XII.).

Gewitter: 16 (notirt 2 im IX., je 3 im VI. und VIII, 8 im VII).
Tage mit Schneefall: 105 (nur VII. ohne Schneefall).
Nebel an 88 Tagen (nur I. ohne Nebel).

Bernhardin, 2070 m. ü. M.

Beobachter: J. Stoffel-Bellig.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	594.9	— 5.6	— 22.0	2.8	—	2.1	2	15
Februar	595.7	— 3.8	— 14.6	3.8	—	3.3	4	31
März	590.2	— 2.5	— 10.5	5.6	—	6.8	13	123 (?)
April	591.9	— 3.3	— 10.1	6.2	—	6.1	7	70
Mai	592.8	2.0	— 5.6	12.4	—	5.9	11	45 (?)
Juni	595.2	6.1	0.2	13.8	—	7.1	20	239
Juli	597.4	9.4	2.5	17.6	—	6.0	19	310
August	595.1	5.4	— 1.0	12.2	—	7.7	20	341
September	594.6	4.6	— 2.2	14.6	—	6.2	17	308
October	591.3	0.0	— 7.8	8.8	—	8.1	23	970
November	590.6	— 4.5	— 13.8	2.8	—	5.4	12	226
December	589.0	— 5.6	— 13.4	1.6	—	6.4	11	117
Jahr	593.2	0.2	— 22.0 10. I.	17.6. 12. VII.	—	5.9	159	2795

Barometer. Min.: 573.4 (6. XII.).
Max.: 605.5 (31. I.).

Gewitter: 2 (je 1 im VI. und VII).
Tage mit Schneefall: 86 (in allen Monaten).
Nebel an 123 Tagen (in allen Monaten, X. 23 Nebeltage).

Bevers, 1711 m. ü. M.

Beobachter: J. L. Krättli.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	623.6	—11.2	—22.9	2.9	78	2.6	4	20
Februar	623.8	— 7.8	—17.3	2.7	81	3.1	4	15
März	618.1	— 1.5	—16.7	7.9	79	5.7	9	48
April	619.8	— 1.1	—11.9	11.0	71	4.9	12	51
Mai	620.1	4.9	— 3.1	18.1	71	5.1	6	28
Juni	622.1	9.8	2.5	19.5	76	6.3	11	93
Juli	624.0	11.9	4.4	22.4	77	5.9	17	184
August	622 1	8.2	— 0.1	18.0	83	6.8	22	194
September	621.5	6.7	— 4.0	20.0	83	5.6	13	136
October	618.9	2.2	—15.1	14.7	88	6.2	19	236
November	618.8	— 6.0	—19.3	5.3	90	4.8	9	54
December	617.3	— 8.8	—20.3	0.7	86	5.6	10	94
Jahr	620.8	0.6	—22.9 25. I.	22.4 11. VII.	80	5.2	136	1153

Barometer. Min.: 601.0 (6. XII.).
Max.: 634.4 (31. I.).
Rel. Feuchtigkeit. Min.: 18 % (17. IV.).

Gewitter: 5 (je 1 im VI und VIII., 3 im VII.).
Tage m. Schneef.: 69 (nur VI. u. VII. ohn. Schnee).
Nebel an 12 Tagen (je 1 Tag im I, II., III., IX. X., je Tage im VII. und XII., 3 Tage im XI.).

Braggio, 1313 m. ü. M.

Beobachter: J. Manzoni.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	653.8	— 0.4	—11.2	12.9	60	1.3	2	12
Februar	654.3	1.3	—10.2	14.1	59	3.3	3	24
März	648.5	3.4	— 3.6	11.4	69	4.9	10	25
April	650.1	3.8	— 2.4	14.3	56	4.1	6	53
Mai	650.1	7.9	0.6	16.9	62	4.9	11	77
Juni	652.1	12.0	5.7	20.0	75	5.9	19	209
Juli	653.6	15 3	9.0	24.9	68	4.7	17	221
August	651.8	11.3	5.0	18.4	78	6.5	19	259
September	651.4	10.4	1.8	20.0	78	5.4	14	261
October	649.6	5.0	— 1.4	13.9	87	8.1	24	582
November	649.3	0.6	— 6.9	10.1	79	5.5	11	156
December	647.7	— 1.0	— 8.8	8.0	79	5.8	10	133
Jahr	651.0	5.8	—11.2 9. I.	24.9 11. VII	71	5.0	146	2012

Barometer. Min.: 631.1 (6. XII). Max.: 664.2 (30. I.).

Gewitter: 23 (je 1 im V. u. X., 2 im IX., 3 im VIII., 4 im VI, 12 im VII.).

Rel. Fchtgkt.: Min.: 12 % (5. I.).

Tage mit Schneef.: 52 (VI., VII., VIII. ohne Schneefall).

Nebel an 41 Tagen. Nur April ohne Nebel. XI. 9 Tage, XII. 11 Tage, die andern Monate 1 – 4 Tage.

Castasegna, 700 m. ü. M.

Beobachter: A. Garbald.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	704.9	1.0	— 6.7	14.7	58	1.6	2	4
Februar	7050	4.3	— 5.4	16.3	58	3.2	5	18
März	698.3	7.6	0.4	17.8	61	5.6	7	29
April	700.2	9.0	2.9	17.5	46	4.8	6	34
Mai	699.2	12.8	5.9	23.7	57	5.4	11	47
Juni	700.6	16.0	8.9	23.8	73	6.7	18	126
Juli	701.7	19.1	12 2	30.4	67	5.0	16	219
August	700.5	15.0	7.9	23.9	75	6.5	19	225
September	700.3	13.8	6.3	23.5	76	5.3	15	229
October	699.3	8.2	2.5	17.1	89	7.7	24	493
November	699.7	3.6	— 4.1	14.4	74	5.4	11	118
December	698.4	1.0	— 4.6	10.0	77	6.2	10	101
Jahr	700.7	9.3	— 6.7 10. I.	30.4 13. VII.	67	5.3	144	1643

Barometer. Min.: 681.4 (6. XII.).
Max.: 715.5 (30. I.).
Relat. Fchtgk.: Min.: 19% (5 I. u. 1 II.).

Gewitter: 10 (im VI., VIII., IX. je 1, VII. 7).
Tage mit Schneefall: 18 (I., II., III., XI., XII.)
Nebel an 10 Tagen (je 1 Tag VI. u. X., je 2 II. III., 4 XII.).

Chur, 610 m. ü. M.

Beobachter: J. Defila.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	715.1	— 3.4	—13.5	4.4	93	3.3	6	35
Februar	714.8	— 1.5	—10.8	7.9	85	4.5	2	25
März	707.1	5.4	— 1.9	17.4	71	6.4	11	148
April	710.2	5.8	— 1.2	19.4	68	7.0	14	117
Mai	708.6	11.1	3.1	23.6	65	5.7	11	39
Juni	708.7	16.0	10.6	24.7	69	6.3	10	69
Juli	710.3	17.8	10.4	29.8	71	5.9	20	134
August	709.1	14.3	7.0	26.3	76	7.3	15	104
September	708.4	12.9	5.8	25.6	77	6.2	18	135
October	706.1	8.3	0.2	20.7	75	5.4	11	202
November	708.7	2.0	— 6.6	14.0	87	5.8	13	40
December	706.6	0.8	— 4.6	8.2	85	8.0	8	40
Jahr	709.5	7.5	—13.5 11. I.	29.8 10. VII.	77	6.0	139	1088

Barometer. Min.: 687.0 (6. XII.).
Max.: 727.1 (30. I.).
Rel. Feuchtigkeit. Min.: 22% (4. VI.).

Gewitter: 9 (je 1 im VI. u. IX., 2 im VIII., 5 im VII.).
Tage mit Schneef.: 30 (V. bis u. mit IX. ohne Schneef.).
Nebel an 16 T. (je 3 im II. u. XII., 4 im XI., 6 im I.).

Davos-Platz, 1557 m. ü. M.

Beobachter: J. Olbeter.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	635.3	— 8.8	—20.8	1.8	89	2.3	6	45
Februar	635.7	— 5.1	—13.4	6.3	82	2.8	5	34
März	629.6	— 0.4	—13.6	10.8	82	5.5	14	191
April	632.0	— 0.3	— 9.0	10.4	86	6.4	16	102
Mai	631.9	5.0	— 1.0	19.6	78	5.6	8	24
Juni	633.4	10.6	3.7	22.8	79	6.9	15	100
Juli	635.3	12.4	5.4	24.5	79	5.9	22	186
August	633.4	8.7	0.8	20.5	86	7.5	20	168
September	632.9	7.5	— 0.4	21.9	85	5.9	21	130
October	629.7	3.3	— 9.0	19.7	80	5.4	13	98
November	630.3	— 2.9	—13.6	12.2	87	4.8	8	27
December	628.4	— 5.2	—15.4	5.0	94	6.5	12	31
Jahr	632.3	2.1	—20.8 10. I.	24.5 10. VII.	84	5.5	160	1136

Barometer. Min.: 611.7 (6. XII.).
Max.: 646.0 (31. I.).
Rel. Feuchtigkeit. Min.: 25% (8. X.).

Gewitter: 8 (1 im IX. 2 im VI., 5 im VII.).
Tage mit Schneef.: 84 (VI. und VII. ohne Schneefall).
Nebel an 1 Tage im XII.

Grono, 335 m. ü. M.

Beobachter: B. Balzer.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—
August	—	16.9	9.9	27.0	79	6.6	?	?
September	—	15.4	7.8	26.6	83	5.2	14	236
October	—	9.9	3.2	20.1	92	8.0	22	527
November	—	4.4	— 3.0	13.2	86	5.4	11	152
December	—	0.9	— 3.6	6.2	84	6.5	9	142
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

Gewitter: 7 (je 3 im VIII. und IX., 1 im X.).
Tage mit Schneefall: Notiert 3 im XI. und 6 im XII.
Nebel an 1—3 Tag in allen oben verzeichneten Monaten.

Julier, 2243 m. ü. M.

Beobachter: J. G. u. C. Spinas.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet. Mittel	Temperatur (C.) Red. Mittel	Temperatur (C.) Minimum	Temperatur (C.) Maximum	Relative Fchtigkt. in %. Mittel	Bewölkg. in %. Mittel	Niederschlag. Anzahl der Tage	Niederschlag. Höhe in Millimeter
Januar	582.5	— 9.1	—21.0	— 1.0	—	2.9	4	93
Februar	583.1	— 6.8	—17.0	1.6	—	3.5	2	72
März	578.1	— 4.2	—14.0	5.6	—	6.3	13	403(?)
April	579.7	— 5.0	—13.6	8.0	—	7.0	17	227
Mai	580.8	0.3	— 6.8	11.0	—	7.0	3(?)	65(?)
Juni	583.4	5.8	0.2	15.2	—	7.4	9	121
Juli	585.4	8.3	— 0.4	18.0	—	6.8	18	385
August	583.1	4.5	— 2.4	13.0	—	8.1	23	278
September	582.5	4.2	— 2.8	15.6	—	6.1	14	191
October	579.4	0.1	— 9.0	11.0	—	6.8	20	543
November	578.6	— 6.6	—14.0	2.0	—	5.6	9	164
December	576.7	— 7.7	—17.0	— 2.0	—	6.4	6	316
Jahr	581.1	— 1.3	—21.0 9. I.	18.0 15. VII.	—	6.1	138	2858(?)

Barometer. Min.: 562.2 (6. XII.). *Gewitter*: 7 (1 im VIII. 6 im VII).
Max.: 593.1 (31. I.). *Tage mit Schneefall*: 81 (nur VII. ohne Schnee).
Nebel: Notirt sind 137 Tage, in allen Monaten, bei X. steht ein ?.

Platta-Medels, 1379 m. ü. M.

Beobachter: G. A. Simeon.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	650.0	—4.3	—16.2	6.4	73	2.8	6	43
Februar	650.4	—2.2	12.6	8.2	73	3.6	5	31
März	644.1	1.4	— 7.2	12.6	78	6.6	14	137
April	646.4	1.1	— 6.6	12.2	78	7.1	18	114
Mai	646.1	6.1	— 1.4	18.8	76	6.7	13	60
Juni	647.4	11.1	5.0	21.8	75	6.9	18	113
Juli	649.3	13.2	5.8	26.0	77	6.2	20	176
August	647.5	9.9	2.2	20.6	82	7.7	20	121
September	647.0	9.0	0.8	19.8	79	6.7	19	223
October	644.1	4.5	— 3.4	17.0	78	7.7	17	445
November	644.9	—1.5	—11.0	8.0	81	5.6	10	83
December	643.0	—2.2	— 9.6	5.6	82	7.2	9	59
Jahr	646.7	3.8	—16.2 10. I.	26.0 12. VII.	78	6.2	169	1605

Barometer. Min.: 626.3 (6. XII.).
Max.: 660.6 (30.—31. I.).
Relat. Fchtgk.: Min.: 26% (15. V.).

Gewitter: 12 (1 im VIII., je 2 im VI. u. IX., 7 im VII.).
Tage mit Schneefall: 82 (VI. u. VII. ohne Schneefall).
Nebel an 161 Tagen (alle Monate betheiligt).

Pontresina, 1805 m. ü. M.

Beobachter: P. Walser.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	—	9.4	2.8	18.8	74	4.8	13	80
Juli	—	10.4	3.0	20.0	76	—	17	167
August	—	7.1	—2.7	16.0	78	—	16	147
September	—	5.8	—2.6	16.7	80	—	11	120
October	—	—	—	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

Barometer. Min.: —
Max.: —
Rel. Fchtk. Min.: —

Gewitter sind notirt 1 VIII., 2 im VI. und 5 im VII.
Tage mit Schneefall sind notirt 2 im Aug., 4 im Septbr.
Nebel an keinem Tage der obigen 4 Monate.

Ragaz, 517 m. ü. M.

Beobachter: Bade- und Kuranstalten.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 3.1	—13.3	4.0	77	3.7	6	41
Februar	—	— 1.3	— 9.4	8.2	79	5.7	3	33
März	—	6.5	0.9	19.1	67	7.0	14	145
April	—	6.1	0.8	19.1	68	6.9	21	225
Mai	—	12.1	3.8	26.8	63	5.2	13	125
Juni	—	17.3	10.9	24.8	66	5.6	12	111
Juli	—	18.5	11.0	27.8	69	5.4	20	106
August	—	14.6	7.8	22.1	78	7.5	16	157
September	—	13.5	6.8	24.0	79	6.3	20	173
October	—	9.3	1.2	18.0	71	5.4	11	179
November	—	2.5	— 5.6	13.8	85	5.7	8	65
December	—	1.6	— 4.6	10.2	80	6.9	10	54
Jahr	—	8.1	—13.3 11. I.	27.8 9. VII	73	6.0	154	1414

Barometer. Min.: —
Max.: —

Rel. Fchtgkt.: Min.: 23% (20. u. 22.IV.).

Gewitter: 9 (1 im V., je 4 im VI. und VII.).

Tage mit Schneef.: ?.

Nebel an 12 Tagen. (3 im I., 4 im II. und 5 im XII.)

Reichenau, 597 m. ü. M.

Beobachter: J. Welz.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 3.9	—15.3	5.1	—	3.1	5	70
Februar	—	— 2.0	—11.9	8.7	—	4.5	4	37
März	—	4.7	— 2.6	17.7	—	6.6	11	188
April	—	5.7	— 1.0	19.9	—	7.4	12	119
Mai	—	10.8	3.0	23.5	—	6.1	9	44
Juni	—	15.4	9.2	24.7	—	6.7	9	97
Juli	—	17.3	10.8	28.9	—	6.1	18	126
August	—	13.7	6.8	23.7	—	7.4	16	117
September	—	12.4	5.3	24.9	—	6.4	16	150
October	—	7.9	— 1.6	20.9	—	6.4	11	246
November	—	2.0	— 6.9	12.2	—	6.4	9	52
December	—	0.9	— 4.9	9.2	—	8.0	7	46
Jahr	—	7.1	—15.3 12. I.	28.9 10. VII.	—	6.2	127	1292

Barometer. Min.: —
Max.: —
Rel. Feuchtigkeit. Min.: —

Gewitter: 1 im VII.
Tage m. Schneef.: 34 (V. bis u. mit IX. ohne Schneef.).
Nebel an 3 Tagen (1 im I, 2 im II.).

Sargans, 507 m. ü. M.

Beobachter: J. A. Albrecht.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	724.6	— 2.4	—14.8	5.1	94	4.1	6	46
Februar	724.5	— 1.1	— 7.9	7.6	90	5.8	5	42
März	716.0	6.1	— 0.6	20.4	73	6.2	18	238
April	719.6	6.0	— 1.1	20.0	77	6.9	21	208
Mai	717.8	11.3	3.4	25.5	73	5.7	13	99
Juni	717.4	16.3	10.4	27.4	80	5.8	15	117
Juli	719.0	17 8	10.6	29.5	79	5.5	22	126
August	718.1	14.5	7.7	23.6	85	7.3	21	178
September	717.3	13.2	6.2	24.6	83	5.8	20	194
October	714.7	8.8	0.8	21.1	79	5.2	12	179
November	717.8	2.4	— 5.9	11.7	88	6.6	8	49
December	715.6	0.9	— 6.5	10.1	85	7.3	13	42
Jahr	718.5	7.8	—14.8 11. I.	29.5 9. VII.	82	6.0	174	1518

Barometer. Min.: 695.3 (6 XII.).
Max.: 736.7 (30. I.).
Rel. Fchtgkt.: Min.: 30% (15. III.).

Gewitter: 7 (1 im V., 2 im VII., 4 im VI.).
Tage mit Schneef.: 41 (V. bis und mit IX. ohne Schneef.).
Nebel an 19 Tagen. (1 Tag im X., 2 im IX., je 3 im XI. und XII., 4 im I., 6 im II.).

Schuls. 1243 m. ü. M.

Beobachter: B. Planta.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	661.3	— 6.9	—18.4	2.3	—	2.5	4	34
Februar	661.2	— 2.8	—10.7	7.2	82	2.5	1	2
März	654.4	2.8	— 6.9	14.7	76	5.7	6	94
April	656.6	3.5	— 3.1	16.8	70	5.6	6	25
Mai	656.4	8.5	0.7	19.3	65	4.9	4	23
Juni	657.5	13.4	7.1	24.1	68	5.6	9	51
Juli	659.3	15.0	7.8	25.7	68	5.5	16	106
August	657.8	11.0	1.9	22.1	79	6.6	18	149
September	657.2	9.8	1.5	23.3	79	5.1	11	71
October	654.8	5.8	— 5.3	17.5	82	5.3	13	153
November	655.8	— 0.6	—10.4	8.2	87	4.8	5	13
December	654.2	— 4.1	—12.4	2.3	—	5.1	6	49
Jahr	657.2	4.6	—18.4 11. I.	25.7 12. VII.	—	4.9	99	770

Barometer. Min.: 636.8 (6. XII.).
Max.: 672.8 (31. I.).
Rel. Feuchtigk. Min.: 28% (16. III., 17. IV).

Gewitter: 2 im VII.
Tage m. Schneef.: 29 (VI., VII., VIII., IX. ohne Schnee).
Nebel an 1 Tag im XI.

Seewis i. Pr., 950 m. ü. M.

Beobachter: J. & E. Hohl.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	685.3	— 3.4	—14.7	5.9	72	3.3	7	71
Februar	685.3	— 1.0	—10.3	7.5	71	4.0	5	48
März	678.3	3.5	— 5.1	15.6	74	6.8	18	252
April	681.2	3.6	— 3.0	17.7	74	7.3	20	153
Mai	680.2	8.9	1.4	22.3	73	5.7	13	57
Juni	680.7	14.2	8.2	23.2	74	6.6	14	108
Juli	682.4	16.0	9.1	28.1	76	5.9	19	144
August	681.0	12.4	4.9	22.0	83	7.5	18	154
September	680.4	11.4	4.8	24.5	82	6.4	20	171
October	677.6	6.6	— 2.8	20.0	80	6.0	12	152
November	679.4	0.7	— 7.4	11.2	84	6.4	7	32
December	677.4	— 0.5	— 7.2	7.3	79	7.7	11	32
Jahr	680.8	6.1	—14.7 11. I.	28.1 10. VII.	77	6.1	164	1374

Barometer. Min.: 658.8 (6. XII.).
Max.: 696.6 (30. I.).
Rel. Feuchtigkeit. Min.: 29% (10. V.).

Gewitter: 12 (1 im IX., 2 im VIII, 4 im VI., 5 im VII.).
Tage mit Schneef.: 71 (VI., VII., VIII. ohne Schneef.).
Nebel an 86 Tagen (alle Monate betheiligt).

Sils-Maria. 1809 m. ü. M.

Beobachter: P. Fluor.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	614.8	— 7.8	— 19.2	3.8	75	2.3	3	22
Februar	615.3	— 5.2	— 14.0	4.6	74	3.5	3	18
März	609.7	— 1.1	— 14.5	9.8	79	6.2	11	49
April	611.4	— 0.8	— 8.7	11.6	74	5.2	9	52
Mai	611.9	4.5	— 3.3	17.4	68	5.4	10	42
Juni	614.2	9.3	2.0	19.9	74	6.6	15	98
Juli	616.1	11.6	3.6	21.9	74	5.9	18	200
August	614.0	8.0	0.0	19.0	82	7.3	21	196
September	613.6	6.6	— 2.0	18.4	82	5.8	15	162
October	610.8	2.1	— 10.4	13.0	86	7.0	22	335
November	610.3	— 4.4	— 14.7	5.3	83	4.8	9	84
December	608.7	— 6.4	— 18.2	2.1	84	6.1	9	117
Jahr	612.6	1.4	— 19.2 10. I.	21.9 12 VII.	78	5.5	145	1375

Barometer. Min.: 592.4 (6. XII.). Max.: 625.3 (30. u. 31. I.).
Rel. Feuchtigkeit. Min.: 30% (am 13. I.).
Gewitter: 7 (1 im VIII., 2 im VI., 4 im VII.).
Tage mit Schneef.: 77 (nur VII. ohne Schnee).
Nebel an 15 T. (je 1 im V. u. XII., je 2 im IX. u. XI., 3 im II. und 6 im III.

Splügen-Dorf, 1471 m. ü. M.

Beobachter: Chr. Lorez.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	642.5	— 9.5	—22.2	3.7	—	2.3	5	37
Februar	642.9	— 6.8	—14.2	4.6	—	3.0	3	17
März	636.7	0.1	—12.5	9.8	—	6.1	9	108
April	638.8	0.8	— 6.4	12.0	—	6.4	11	72
Mai	638.7	6.1	— 1.1	18.4	—	6.2	7	43
Juni	640.3	10.8	4.6	22.0	—	6.9	16	134
Juli	642.1	13.2	6.3	23.8	—	5.9	19	230
August	640.3	9.4	1.7	18.6	—	7.4	20	223
September	639.9	8.0	0.8	20.4	—	6.0	14	203
October	637.2	3.6	— 7.2	15.5	—	7.1	21	546
November	637.6	— 3.7	—16.6	6.4	—	5.4	9	88
December	635.8	— 4.3	—14.0	2.5	—	6.5	6	72
Jahr	639.4	2.3	—22.2 10. I.	23.8 9. VII.	—	5.8	140	1773

Barometer. Min.: 619.0 (14. XII.).
Max.: 653.2 (30. I.).

Gewitter: 7 (je 1 im V., VI., VIII., IX., 3 im VII.).
Tage mit Schneefall: 63 (VI., VII. ohne Schnefall).
Nebel an 11 Tagen (VI., VII. je 1 Tag, III., IX., X. je 2 Tage, VIII. 3 Tage).

St. Vittore, 270 m. ü. M.

Beobachter: C. Stevenini.

1896	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 0.3	—6.0	11.7	—	—	2	6
Februar	—	3.9	—2.6	15.6	—	—	(?)	(?)
März	—	10.1	1.6	21.4	—	—	3	31
April	—	11.7	4.6	22.4	—	—	5	66
Mai	—	14.9	6.6	25.4	—	—	9	67
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

Barometer. Min.: —
Max.: —
Rel. Fchtk. Min.: —

Gewitter: ?
Tage mit Schneefall: ?
Nebel an je 1 Tag im II. und III. und 3 Tagen im I.

Aus der Naturchronik.



1896.

Vom 10.—12. Januar heftiger Nordsturm mit geringem Schneefall. Kälte einige Tage nacheinander früh 7 Uhr bis — 14° C. Vom 14.—15. Föhn mit sehr wenig Schnee. Während des Nordsturmes vom 10. bis 12. unerhebliche Verkehrsstörungen, hauptsächlich auf der Lenzerheide, ohne Schaden zu verursachen. In *Davos* dagegen sind 2 Waldarbeiter (Brüder Balzer von Schmitten-Belfort) bei *Glaris* durch eine Staublawine umgekommen.

Vom 15. zum 16. Januar in *Chur* ca. 30 cm Schnee. *Flüela* und *Albula* geschlossen, *Julier* mit Mühe offen gehalten, der Betrieb der *Davoserbahn* auf einen halben Tag unterbrochen; in *Laret* fiel 1,75 m Schnee. Durch Lawinen ist auch der *Arlberg* für 1 Tag geschlossen.

Vom *29. Februar an* (mit Ausnahme des 3. März) mehr oder weniger Niederschläge, die dann Freitag den 6. März ca. um Mittag intensiver einsetzen und ohne Unterbrechung bis Dienstag den 10., vormittags, anhielten, hier in Chur abwechselnd Regen und Schnee. Nach Aufhören der Niederschläge heftige Winde aus verschiedenen Richtungen. In unserem Kanton in diesen Tagen vielfache Störungen des Verkehrs, besonders am *Albula* und *Flüela*, ferner auf der *Strasse Bonaduz-Ilanz*, in den *Zügen* (Landwasserstraße), bei *Malix* (durch eine Lawine), dann bei *Rothenbrunnen* (durch einen Erdrutsch); beim *Cavadürli-Tunnel* (zwischen den Bahnstationen Klosters und Laret). Endlich erwähnen wir eine Verkehrsstörung an der Eisenbahn bei Mühlehorn am Wallensee durch Erdsturz und Steinschlag. In der Mittel- und Westschweiz und den deutschen Oberrheingegenden vielfache

große Überschwemmungen, besonders im *Neuenburger Jura.* In unseren Bergen ist massenhaft Schnee gefallen, der vielfach auch die Telegraphenleitungen beschädigt hat. Auch am *Gotthard* und am *Arlberg* traten Verkehrsstörungen ein durch Verschneien und Eindecken der Geleise mit Schutt.

12.—15. April massenhafte Schneefälle im Gebirge durch die ganze Schweiz. *Flüela* wieder geschlossen. Am unteren *Laret* fiel bis zum 13. abends 5 Uhr 36 cm Schnee, der alte Schnee lag noch 2,06 m hoch. An dieser Stelle sind in diesem Winter bis Mitte April nach Messungen der Bahndirektion über 4 m Schnee gefallen.

Seit ca. *20. Juli* bis Mitte *August* außerordentlich viele Gewitter und anhaltende Regenfälle, die in großer Verbreitung erheblichen Schaden durch Überschwemmungen verursacht haben, sowie Störungen des Verkehrs; letzteres in unserem Kantone an der *Bahn Chur-Thusis* (Senkung des Dammes bei *Rothenbrunnen* gegen Räzüns zu) und bei *Rodels-Kazis.* Im *Engadin* am *Magnacun* (zwischen Lavin und Ardez), im *Castielertobel* und bei *Langwies* kurze Verkehrsunterbrechung. In *Calfreisen* Erdbruch mitten in den Wiesen oberhalb des Dorfes.

Am *26./27. August* heftige Regengüsse und Schnee bis ca. 900 m ü. M. in der *Churer Gegend.* Die Regenperiode währte bis *Mitte September*, von da an schöne, prächtige Föhntage, was Alles aufathmen lässt. Nicht lange aber dauerte das schöne Wetter. Besonders fielen vom *11.—25. Okt.* reichliche Niederschläge, zum Theil als Schnee, der z. B. in Chur dreimal sich festsetzte und erheblichen Schaden an den Obstbäumen verursacht hat, Überschwemmungen und Erdrutsche brachten, besonders im *Jura*, vielfache Verkehrsunterbrechungen. In *Bünden* Behinderung des Postverkehrs durch massenhafte Schneefälle in den Bergen, so fielen in diesen Tagen am Albula, Flüela und Bernina an 2 m Schnee, am *Splügen* 3 m, *Bernhardin* ist mehrere Tage ganz geschlossen. Rutsche mit Unterbrechung des Vekehrs traten auf im *Bergell* im, *Schyn* und im *Oberland.* Die *Rätische Bahn* bei Station *Rothenbrunnen* durch Erdrutsch auf kurze Zeit zerstört, gegen *Räzüns* zu ist eine hohe Mauer durch Aufweichen des Ter-

rains eingestürzt. Mehrwöchige Verkehrsunterbrechung. Für Personen wurde der Wagenverkehr eingeführt, der Waarenverkehr eine Zeit lang ganz sistiert. Seit 25. Oktober wurde das Wetter wieder besser, so daß die Weinlese vor sich gehen konnte; dieselbe ergibt mittelmäßige Ernte in Qualität, geringe im Quantum. Die *Temperatur* ging einige Tage wenig unter 0 ° C.

Bergpässe schon im Oktober alle mit Schlitten befahren.

Im *Dezember* fielen wieder große Mengen Schnee in den Bergen, besonders am *Albula*, *Julier*, *Bernina* und *Splügen* mit vielen Störungen des Verkehrs. Der *Flüela* hat in diesem Monat verhältnismäßig wenig Schnee gehabt. Unglücksfälle sind nicht vorgekommen.

Von Mitte *Dezember* an lag in *Chur* kein Schnee — grüne Weihnachten.

Die *Aprikosen* begannen in Chur *Mitte März* zu blühen, kamen aber erst um den 20. April zu voller Blüthe. Die *Birnbäume* und *Kirschbäume* begannen um den 26. April in Blüthe zu kommen, am 6. Mai auch die *Zwetschgen-* und *Äpfelbäume*. *Ende Juni* beginnen in *Chur* die *Weinreben* zu blühen. — *Alpladung* in *Chur* erst am 4. Juli (gewöhnlich findet diese statt um den 25. Juni.)

Bergpässe für das Rad offen geworden:

Simplon 4. Mai, *Bernina*, *Julier* am 11. Mai, *Splügen* und *Bernhardin*, wo große Schneemassen durchschnitten werden mußten, am 14. Mai, *Albula* 21. Mai, *Flüela* 5. Juni, *Luckmanier* am 12. Juni, *Furka* am 15. Juni. — Der *Oberalpsee* war am 15. Juli noch nicht eisfrei.

Am *27. Februar* hat Fischereiaufseher Konrad Heinz in Sils-Domleschg am Eingange der Schynschlucht einen toten *Eistaucher* (Colymbus glacialis) gefunden, der wahrscheinlich von großen Eisschollen erdrückt worden war. Dieser Vogel, auch in der unteren Schweiz nur ein Wintergast, ist sonst im bündnerischen Rheinthale völlig unbekannt. Derselbe hatte eine Flügelweite von 75 cm und war sehr gut erhalten. (Schweiz. Fischereizeitung 1896 Nr. 5 P. 53.) —



Litteratur

zur

physischen Landeskunde Graubündens

pro 1898.

I. Allgemeines.

Der Kampf um das Deutschtum. In 20 Heften. München, Lehmann's Verlag. 1898. *In Heft 10 behandelt Prof. Dr. Hunziker in Aarau* die *Schweiz.* Auf Seite 6—8 wird die Besiedelung der Ostschweiz und dann vorzugsweise auch unseres Kantons besprochen und sodann in späteren Abschnitten die Verschiebungen der Sprachgrenzen, wie sie sich im Verlaufe der Zeit bis heute ergeben haben, erörtert. Eine sehr übersichtliche Karte gibt die heutigen Sprachgrenzen in der Schweiz an. (1 : 1.650.000)

Streifzüge im Engadin. Von *J. C. Heer.* Frauenfeld. Huber 1898. Kl. 8° 185 S. In fließendem Feuilletonstyle bietet Verfasser ein anziehendes Bild des Kurlebens in den Hauptkurorten des Engadins.

II. Medizin, Anthropologie, Ethnologie.

Stadtspital Chur. Jahresbericht über das Jahr 1897, erstattet von Dr. med. *E. Köhl,* Spitalarzt. Chur, Manatschal, Ebner & Cie. 1898. 8° 24 S.

Aus dem Jahre 1896 verblieben 31 Kranke im Spital. Neuaufnahmen 1897 286 M. 174 W. = 460.

Ins Jahr 1898 traten 31 Kranke über. Folgt eine Übersicht der Krankheitsfälle. Geheilt sind 327, gebessert

55, ungeheilt 27, gestorben 28. Übersicht der ausgeführten größern Operationen sowie der Todesfälle. Unter den Todesursachen figurieren Krebs und Sarkome mit 10, Tuberkulose mit 5 Fällen, also diese beiden Todesursachen betreffen mehr als die Hälfte der Todesfälle.

Die nervösen Magenkrankheiten und ihre Behandlung in Tarasp. Von *Dr. J. Leva,* Arzt des Kurhauses. Zürich. Buchdruckerei Berichthaus. 1898 8⁰ 63 S.

Summarischer ärztlicher Bericht über das dritte Betriebsjahr (1897/98) des Oberengadiner Kreisspitals in Samaden. Erstattet von *Dr. O. Bernhard,* Spitalarzt.

Es verblieben vom Vorjahre 13 Patienten im Spital. Neuaufnahmen 160, Total der Spitalsinsassen 173. Ambulant behandelt wurden 54 Kranke, Summa der Behandelten 227. Geheilt sind 190, gebessert 15, ungeheilt geblieben sind 5, gestorben 7, verblieben in Behandlung 10. Mortalität bei den Spitalsinsassen 4 %. *Todesursachen*: Diphtherie, Pneumonie bei Arteriosclerose und Struma maligna je 1, je 2 Lungentuberkulose und Vitium cordis und Hydropsie. Es folgt dann eine interessante Übersicht der operierten Fälle, wobei *kein Fall* von Infektion zu verzeichnen war. Die Krankheitstage für jeden Spitalinsassen betragen im Mittel 28.9, fast genau gleich den beiden Vorjahren.

Jahresberichte für das Jahr 1897 der Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos und des Basler Hülfsvereins für Brustkranke. Basel, Birkhäuser, 1898. 8⁰ 52 S.

In diesen Berichten ist die interessante Geschichte des Entstehens des Basler Sanatoriums für Brustkranke in Davos-Dorf enthalten. *Dem Berichte des Anstaltsarztes Dr. Kündig* entnehme ich folgende Notizen: Eröffnung der Anstalt am 14. Dez. 1896. Bis Ende 1897 sind aufgenommen worden 185 Patienten, nämlich 78 Männer und 107 Frauen. Auf 1898 sind in der Anstalt verblieben 55 Personen, 26 Männer und 29 Frauen. Im Durchschnitt verblieb jeder Kranke 104 Tage in der Anstalt. Bezüglich der *Bacillengehaltes* des Sputums finden sich folgende Angaben über die 130 aus der Anstalt Ausgetretenen.

Beim Eintritt und beim Austritt fanden sich Bacillen bei 36 = 27.7 %, beim Eintritt Bacillen, beim Austritt keine mehr nachzuweisen bei 4 = 3.07 %, beim Eintritt bacillenfrei, beim Austritt dagegen mit Bacillen 2 = 1.53 %, weder beim Eintritt noch beim Austritt waren Bacillen aufzuweisen bei 88 = 67.7 %. Von den 185 aufgenommenen Patienten waren 38 schwere Fälle, 61 mittelschwere und 86 leichte Fälle.

Leichtere Blutungen traten in der Anstalt bei 12 Patienten auf; bei 5 mehrmals während des Aufenthaltes in Davos.

Entlassen wurden mit dem *Resultate geheilt:*	33	=	25.38 %
wesentlich gebessert:	55	=	42.31 %
etwas gebessert:	30	=	23.10 %
stationär geblieben:	5	=	3.84 %
verschlechtert:	5	=	3.84 %
gestorben sind:	2	=	1.53 %
Summa:	130	=	100.00 %
Erfolg hatten somit:	118	=	90.79 %

Sehr lesenswert sind dann die Berichte über die Behandlung, die Diät, das Leben in der Anstalt und die hygienischen Einrichtungen derselben.

III. Botanik.

Jahrb. des Schweizer. Alpenclub. 33. Jahrg. 1897/98. Bern. 1898.

Über die nivale Flora der Landschaft Davos. Mit 2 Tafeln. Von *Dr. med. und phil. W. Schibler.* Wir müssen uns hier begnügen, diese schöne Arbeit anzuzeigen und können auf Details nicht eingehen, denn bei der concisen Form derselben müßte man kopieren. Es gereicht uns zu großer Genugthuung, einmal einer Arbeit zu begegnen, die unsere Kenntnis der alpinen Flora in Höhen von 2600 m. ü. M. an aufwärts in so ausgezeichneter Weise fördert. Schön und klar geschrieben, ist sie nicht nur für den Botaniker von Fach außerordentlich werthvoll, sondern auch für den Laien verständlich und sehr lehrreich.

IV. Geologie.

„Über Olivindiabase aus dem Plessurgebirge". Von *A. Bodmer-Beder* in Zürich. Mit 4 Tafeln und 31 Figuren im Text. „Neues Jahrb. für Mineralogie, Geologie und Paläontologie", Stuttgart 1898.

In dieser äußerst interessanten petrographischen Studie werden die von *Theobald* als Spilitdiorite, Dioritmandelsteine oder Spilitporphyre bezeichneten Diabase vom Arosa-Weißhorn, dem Hörnli und Arosa-Oberberg einläßlich behandelt und ihre Mineralbestandtheile und deren Genesis mikroskopisch untersucht und erklärt. Von besonderem Interesse sind die Ausführungen über Variolen- und Vacuolenbildung der Diabase und ihrer Verwandten, sowie die Darstellung der Umwandlung des leicht verwitterbaren Olivins etc. Am Arosa-Oberberg hat der Autor sogar einen eigentlichen *Diabastuff* nachgewiesen, welcher mit einer am hohen Höwen des Höhgau vorkommenden basaltischen Auswurfsbreccie eine frappante Ähnlichkeit zeigt. So verschieden das Material beider Lokalitäten auch ist, zeigt sich doch große Übereinstimmung in der Verkittung der Trümmer zu einem festen Gestein: sie ist dort wie hier aus sekundären, durch Lateralsekretion unter Einwirkung der Atmosphärilien gebildeten Mineralien zu stande gekommen. Die Diabaseruptionen von Arosa mögen gegen das Ende des Eocäns stattgefunden haben.

Dr. Chr. Tarnuzzer.

Annalen der Schweiz. meteorolog. Centralanstalt in Zürich. Jahrgang 1896. **Die Erdbeben in der Schweiz im Jahre 1896.** Von *Dr. J. Früh-Zürich.*

Für den Kanton Graubünden finden sich folgende Angaben:

Den 6. Mai 8^h 21^m a. m. wurde von mehreren Personen in *Poschiavo* ein etwa 1—2 Sekunden dauerndes leichtes Erdbeben wahrgenommen. Am gleichen Tage um 0^h $39—40^m$ a. m. schwache Bewegungen in Pavia, Padua und Rom.

Den 17. Juni 4^h a. m. zwei rasch aufeinanderfolgende Erdstöße in *Poschiavo,* S—N. An diesem Datum wurden im benachbarten Italien keine seismischen Erscheinungen notiert.

Den 9. Oktober „gegen 4 Uhr morgens“ hörte ein zuverlässiger Berichterstatter in *Poschiavo* zunächst ein Krachen im Getäfel, verspürte dann — im Bette liegend — eine Erschütterung, wie sie ein schwerer auf den Boden fallender Körper erzeugen könnte.

Ergebnisse. Im Jahre 1896 wurden in der *Schweiz* an 16 verschiedenen Tagen 22 zeitlich getrennte Erschütterungen verspürt und zwar je eine im März und Dezember, je 2 im Juni, Juli und September, je 3 im Januar und Oktober und je 4 im April und Mai. 13 Erschütterungen fallen auf die Zeit von 8^h p. m. bis 8^h a. m. und 9 von 8^h a. m. bis 8^h p. m.

Zwölf Erschütterungen gehören 7 Erdbeben an:

1. Oberrheinisch-schweizerisches Erdbeben vom 22. I. 0^h 47^m a. m.
2. Lokalbeben Avenches-Payerne 8. IV. 9^h 30^m a. m.
3. Erdbeben im unteren Rhonethal 29. V. 5^h 17^m a. m. bis 2^h 30^m p. m.
4. Lokalbeben Iverdon-Champvent 17. IX. 1^h 35^m p. m.
5. Erstes Erdbeben in La Vaux 29. IX. 5^h 27^m p. m.
6. Lokalbeben in La Vaux 6. X. 2^h 45^m p. m. und 5^h 30^m p. m.
7. Zweites Erdbeben in La Vaux 29. XII. 3^h 50^m p. m.

Bemerkenswert ist die energische seismische Thätigkeit im unteren Rhonethale und am oberen Genfersee.

Berücksichtigt man noch 2 vom Jahr 1895 nachzutragende Erschütterungen, so sind registriert worden pro 1880—1896 699 Erdstöße und 118 Erdbeben.

Die eine der 2 nachzutragenden Erschütterungen bezieht sich auf *Sils-Maria* (Engadin), wo am 10. V. 1895 2^h 35^m p. m. ein „wellenförmiges Erdbeben aus Westen“ wahrgenommen wurde. Dauer eine halbe Minute.

Dem «*Monatsblatt*», neue Folge, IV. Jahrgang, Nr. 2 1899, entnehme ich über in unserem Kanton beobachtete Erdbeben folgende Notizen:

a) 16. Oktober wurde in *Chur* ein Erdbeben verspürt. (Der Bericht der schweizerischen Erdbebenkommission be-

richtet von diesem Tage 7^h 16^m a. m. vom ligurischen Erdbeben von Chiavari östl. von Genua bis Nizza, jenseits der Apennin bis Alessandria, Cuneo und Valdieri in Piemont.)

b) In der Nacht vom 12./13. Nov. wurde in *Salux* ein ziemlich starkes Erdbeben verspürt. Die Bewegung ging von S-W. nach N-O.

c) Den 18. Dez. abends halb 9 Uhr wurde in *Pontresina* und *Vicosoprano* ein Erdbeben verspürt.

Compte Rendu des travaux présentés à la 80me session de Société helvétique des Sciences naturelles, réunie á *Engelberg*, les 13, 14 und 15. IX. 1897. Genève. Bureau des Archives. 1897. p. 38/40.

1. *Dr. C. Moesch* (Zürich) theilt in der Section für Geologie seine Untersuchungen über die CO^2 ausströmenden Mofetten bei *Schuls* mit. Obwohl diese Gasausströmungen schon längst bekannt sind, hatte man bisher kaum versucht, deren Herkunft und eventuellen Zusammenhang mit den dortigen Mineralquellen klar zu stellen. Gewöhnlich finden solche Gasexhalationen in vulkanischen Gebieten statt. 1893 kaufte Herr Rungger-Coray den Boden, auf welchem im N-W. von Schuls eine solche Mofette zu Tage tritt und machte auf Veranlassung des Hrn. Moesch Bohrungen durch die Conglomerate, welche den Untergrund der Örtlichkeit bilden. Es bestehen diese Conglomerate aus Brocken von Dolomit, Kalk, Serpentin etc., die mit einem Cement von Kalk, Magnesia, Eisenoxyd und Schwefel fest verkittet sind und dem Bohrer starken Widerstand leisten; je tiefer die Bohrung drang, um so intensiver war die Ausströmung von Kohlensäure; endlich am 2. VI. trat eine reiche *Mineralquelle* zu Tage, die provisorisch gefaßt und untersucht worden ist. Sie enthält Kohlensäure, Schwefelsäure, Chlor, Eisen, Kalk, Magnesia, Natrium und Kalium, combinirt wahrscheinlich als Chlornatrium, schwefelsaures Natron, schwefelsaures Kali, schwefelsaurer Kalk, Magnesia, sowie kohlensaurer Kalk und Eisen.

2. Derselbe Herr *Moesch* berichtet ferner über seine Entdeckung einer Schichte *röthlichen Liaskalkes* mit Resten von *Pentacrinen* auf der Alp *Laret* bei *St. Moritz*. „Diese Liasfacies war bisher für die Bündner Alpen nicht bekannt.“

Jahrb. des Schweizer. Alpenclub. 33. Jahrgang 1897/98 Bern 1898.

Les variations périodiques des Glaciers des Alpes. Von *F. A. Forel, M. Lugeon* und *E. Muret.* 18. Bericht 1897.

Resumé: Die meisten Gletscher der Schweiz sind während des Jahres 1897 im Rückgang begriffen.

Rhonegebiet: Von 28 beobachteten Gletschern sind 23 in Abnahme, 3 haben zugenommen, 2 wahrscheinlich auch.

Rheingebiet: *Pizol* und *Sardona* haben 1897 zugenommen. Weiterer Bericht pro 1898 abzuwarten. Sonst in diesem Gebiete haben alle beobachteten Gletscher abgenommen.

Inngebiet: Nur für den *Roseggletscher* ist eine Zunahme nachgewiesen.

Addagebiet: Palü: Zunahme 1895, starke Abnahme 1897.

V. Topographie und Touristik.

Jahrbuch des Schweizer. Alpenclub. 33. Jahrg. 1897/98. Bern, Schmidt & Franke. 1898.

1. *Clubgebiet:*

A. Ludwig, Aus der Berninagruppe.

D. Stokar: Aus dem Herzen des Clubgebietes (Albulagebiet.)

R. Helbling: Nachträgliches über das Albulagebiet.

E. Heinzelmann: Piz d'Esen.

Dr. E. Walder: der Piz Linard.

Dr. Paulcke: das Verstanklahorn.

2. *Freie Fahrten.*

R. Reber: Aus der Mesolcina und dem Calanca. Herr Reber hat bei Anlaß seiner topograph. Aufnahmen in diesem Gebiete die Gegend sehr genau kennen gelernt und eine sehr schöne Beschreibung derselben gegeben; besonders sind es die Bergketten zwischen Misox und Calanca, sowie diejenigen zwischen Calanca und dem Blegnothale im Westen und zwischen Misox und dem Lirothale im Osten, welche außerordentlich übersichtlich und klar zur Darstellung gelangen. Die zahlreichen Besteigungen hervorragender Bergspitzen sind

in einer Art beschrieben, die in sehr wohlthuender Weise von den gang und gäben Tourenbeschreibungen der Sportsleute abstechen und eine sehr angenehme und lehrreiche Lektüre bilden.

3. *Kleinere Mittheilungen.* Soweit solche unsern Kanton betreffen vid. p. 320 und folgende: *Piz Roseg, Colle del Badile, Cima di Vazzeda, Colle della Rasica, Cima di Castello o del Largo, Colle Lurani, Colle di Albigna, Pizzo Cengalo. Pizzo di Sciora, Pizzo Badile, Monte della Disgrazia,* Punkt nördlich der *Punta Cacciabella. — Rätikon: Gweiljoch,* östliche *Kirchlispitze, Zimbaspitze. Silvretta: Ungeheuerhörner, Ochsenkopf, Buin, Vorderer Statzgrat,* endlich *Passo di Lago Spalmo* in der *Ofenpassgruppe.* Zumeist sind es neue Wege nach den genannten Punkten, die kurz erörtert sind. *Ferner: Piz Rondadura* und *Piz Blas.*

Dann sind folgende Touren, soweit sie unseren Kanton betreffen, aus der Litteratur citirt.

The Alpine Journal. Edited by 9. Yeld. vol. XVIII. *The Fluchthorn* ec. v. *W. A. B. Coolidge.*

Echo des Alpes 1897.: *Une course à la Bernina.* Par *G. de Gottrau.*

Bulletin annuel Nr. 6 de la Section Chaux-de-Fonds S. A. C. 1897: *Au Piz Bernina et dans la Haute-Engadine.* Par *C. F. Robert.*

Oesterr. Alpenzeitung. XIX. Jahrg. 1897: *Das Fluchthorn und seine Nachbarn.* Von *W. A. B. Coolidge* (vid. oben). *Die Kirchlispitzen im Rätikon.* Von *A. v. Radio-Radiis.*

Itinerarium für die Silvretta-und Ofenpassgruppe oder die Gebirge des Unterengadins. Im Auftrage des Centralkomites der S. A. C. bearbeitet von *E. Imhof,* Seminarlehrer in Schiers. Bern, Stämpfli & Co. 1898. Kl. 8° XII. 290. Mit Register- und Litteraturangaben.

Die in diesem Itinerar genannten Gebirgsgruppen sind von nun an für eine Reihe von Jahren offizielles Clubgebiet und sind vom Verfasser in touristischer Beziehung mit derjenigen Gründlichkeit beschrieben, wie wir es vom Herrn Autor gewohnt sind. Die Natur des Themas gestattet ein Eingehen in Details nicht.

Alpina, *Mittheilungen des Schweizer. Alpenclubs.* Red.: Dr. E. Walder, Zürich. *Verlag*: Orell Füssli, Zürich. Jahrgang VI. 1898.

Nr. 3. 1) *Eine Skifahrt über Oberalp und Luckmanier.* Von *Dr. Moennichs*, Straßburg.

2) *Zur Topographie der Ungeheuerhörner. Antwort auf W. Paulcke's Artikel* in Nr. 2 der Alpina 1898 über des Verfassers Abhandlung über das Gebiet der *Vereina* p. 77 und folgd. der Alpina Jahrgang 1897. Von *Aug. Naef, Sect. Uto.*

3) *Eine Besteigung des Piz Linard* (3414 m. ü. M.). Von *A. Wegmann*, S. Uto.

Nr. 4 1) *Aus den Bergen des Sernfthals.* a. *Die beiden Tschingelhörner.* b. *Der Gulderstockthurm.* c. *Der Vorab* (3025 m.) *auf neuem Wege.* Von *K. F.*

2) *Eine Januarbesteigung des Vorab.* Von —*n.*

3) *Die Clubhütte in Vereina.* Frequenz derselben. Von *E. W.*

4) *Notiz über die Herausgabe eines Panoramas der Scesaplana durch den D. u. Ö. A.-V.*

Nr. 6. 1) *Eine Skitour auf den Vorab.* Von *A. Schweitzer*, Sect. Uto.

2) *Aus dem Bulletin annuel de la Section Chaux-de-Fonds 1897* ist citirt: *«Auf den Piz Bernina und in das Oberengadin».* Von *Chr. F. Robert.*

Nr. 8. 1) *Blustbummel der Section Davos S A.-C.* Von *J. S.*

2) *Citirt aus Mittheilungen des D. u. Ö. Alpenvereins.* 1898.: *Eine Winterbesteigung des Piz Kesch.* Von *Dr. H. Czerny.*

Nr. 10. Sub Tourenberichte. 1) *Piz d'Aela 3340 m. Ersteigung über die Nordwand.* Von der Aelahütte nach Murtel d'Uglix. Von *Rob. Helbling.*

2) *D. Stockar: Piz d'Err, Piz Michel, Piz d'Arblatsch, Piz d'Aela.*

Nr. 11. Eine Wintertour auf den Piz Buin. Von *F. Denzler.* Schluß in Nr. 12.

Hausstock (3152 m.). Offizielle Excursion der Section Winterthur S. A.-C. Von *Dr. E. N. B.*

Zur Katastrophe am Piz Palü. Von *Dr. M. Borchardt.* (Tod des Prof. Dr. med. Nasse aus Berlin.)

Sub Tourenberichte. Aus der Österreichischen Alpenzeitung citirt:

1) *Piz Linard* (3414 m. ü. M.). Ausgeführt von *L. Purtscheller* am 13. Aug. 1897.

2) *Piz Buin* (3316 m. ü. M.) über die Ostwand. Ausgeführt durch *Oscar Schuster* aus Dresden.

3) *Verstanklahorn* (3301 m. ü. M.) über die S.-W.-Flanke. Ausgeführt von *L. Purtscheller.*

VI. Karten, Panoramen etc.

Jahrb. des Schweizer. Alpenclub. Jahrg. 33. 1897/98. Bern 1898.

Excursionskarte des S. A.-C. p. 1898: **Silvretta-Muttler-Lischanna.** 1 : 50,000. 79/57 cm.

Dann enthält dieser Band eine große Anzahl Illustrationen zu den Theilen desselben, die unsern Kanton betreffen.

VII. Bäder und Kurorte.

Mineralquellen und Kurhaus Passugg (bei Chur). Zürich, Orell Füssli 1898. Kl. 8⁰ 50 S. Mit Illustrationen. Der erste Theil gibt eine Geschichte der betreffenden Heilquellen, Beschreibung des Kurhauses und des Zugangs zu den Quellen. Im zweiten Theile behandelt der Kurarzt *Dr. Scarpatetti* die balneotherapeutische Verwendung der Quellen. Es folgen sodann die neuesten Analysen, ausgeführt von *Prof. Treadwell* im Jahre 1897.

Die chemische Untersuchung der Heilquellen von Passugg bei Chur von *Prof. Dr. F. P. Treadwell.* Zürich, Lohbauer 1898. Kl. 8⁰ 54 S. *Die Ulricusquelle* sowohl, als diejenige von *Belvedra* würden in ihrer jetzigen Zusammensetzung mit den von *Planta* und *Husemann* gefundenen Resultaten im Großen und Ganzen übereinstimmen; erstere zeigt jetzt mehr Eisen und mehr Kohlensäure, letztere gleich viel Eisen, aber erheblich mehr Kohlensäure.

Ueber Neurasthenie und gastrische Störungen bei Anaemischen und deren Behandlung in St. Moritz-Bad. Von *Dr.*

P. R. Berry (aus deutsch. med. Wochenschrift 1894/95). 8° 16 S.

Luftkurort und Touristenstation Pontresina. Tanner. Samaden. Illustr. und Karten. Keine Jahrzahl. 8° 16 S.

Le S. Bernardino, Stat. de cure d'air ec. Par un Touriste. Lugano, Frères Traversa 1897. 8° 18 S.

Luftkurort Sils-Maria, Oberengadin. 8° 15 S. Mit schöner Exkursionskarte. S. L. et A.

Le Winter-Kurverein de St. Moritz à MM. les Étrangers. 8° 30 S., schön illustrirt. S. A.

Bäder-Almanach. Mittheilungen über Bäder, Luftkurorte und Heilanstalten in Deutschland, Oesterreich, Schweiz und angrenzenden Gebieten. Mit Karte. Ed. VII. Berlin, Mosse, 1898. 8° 510 S.

Von Bündner Orten sind verzeichnet: Alvaneu, Andeer, Arosa, Churwalden, Claradel, Davos (Platz und Dorf), *Fetan, Fideris, Langwies, Le Prese, Maloja, St. Moritz, Pontresina, Schuls-Tarasp-Vulpera, Seewis, Val Sinestra, Thusis, Vals, Zuoz.*

Davos-Dorf in Bild und Wort. Ein Führer und Rathgeber für Kurgäste. Herausgegeben vom Kurverein Davos-Dorf. Reich illustrirt. Samaden, Tanner 1898. 8° 63 S.

Der größte Theil dieser Schrift (P. 13—58) ist medizinischen Inhaltes und hat *Dr. Volland* zum Verfasser. Unter dem Titel: «*Etwas Medizinisches aus Davos*» werden erörtert: Die Heilbarkeit der Lungenschwindsucht; Freunde und dankbare Patienten von Davos; Gegner von Davos; Zeit des Beginns der Kur; Anzeichen für Davos; Gegenanzeichen; was der Kurgast mitzubringen hat; Acclimatisation; die Behandlung; Statistik.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Geschäftlicher Theil.

II. Wissenschaftlicher Theil.

Anhang:

Ulr. Campelli Rhaeticae Alpestris topographica descriptio.
Appendix III & IV.

Pag. 1—80 (Doppelseiten). (Mit eigener Paginatur). Schluss, Einleitung und Register folgen im nächsten Bande.

ULRICI CAMPELLI

Rhaetiae Alpestris topographica descriptio.

Appendix III. & IV.



Dritter und vierter Anhang

zu

Ulrich Campells

topographischer Beschreibung des rätischen Alpenlandes.



p. 543.

Generalis appendix,

quae est in ordine tertia, ad totam simul hodiernam Rhaeticam ditionem.

Cap. L.

p. 544. Praefatiuncula ad hanc appendicem.

I. Etiamsi videbamur iam extremam manum priori nostro huic libro imposuisse et sic ipsi quoque arbitrabamur, dum tamen ad posterioris non semel iam promissi initium accedere cogitamus illudque iam meditamur, non inepte, sed potius operae pretium, non poenitendum et tantum non necessarium facturos nos existimavimus, si prius quam illum aggrediamur inchoemusque, unam adhuc, generalem nempe, eamque bene longam appendicem priori libro subiecerimus, ad totam simul, ut hodie est, Rhaeticam ditionem quae pertineat, atque id nominatim, quantum agrum primum vel tellurem intra Rhaeticos limites contentam, deinde flumina et stagna atque ipsos denique Alpium montes nec non valles attinet cum animalibus eorum. Quae quidem appendix, ut non parum ad ampliorem eorum, quae hactenus dicta sunt, cognitionem illustrationemque conferet, ita imprimis conducat ad commodiorem viam sternendam ad posteriorem librum, cui quasi praefationis vice sit futura, quo et via ratiove in illo procedendi nobis sit expeditior, dum eo minus saepe in prosequenda historia interfari vel digredi oportet, et lectori quoque ipsa lectio hinc minus impedita spinosaque futura.

Dritter, allgemeiner Anhang

mit Rücksicht auf das

gesamte heutige rätische Gebiet.



50. Kapitel.

1. Es hatte zwar den Anschein, als ob wir schon die letzte Hand an dies unser erstes Buch gelegt hätten, und auch wir selbst waren dieser Meinung; doch während wir an den Anfang des zweiten, oftmals versprochenen Teiles heranzutreten dachten und denselben schon im Geiste erwogen, fanden wir, es würde nicht unpassend, sondern vielmehr eine lohnende, erfreuliche und fast unumgängliche Arbeit sein, bevor wir an jenes Buch schreiten und es beginnen, dem ersten noch einen Anhang beizugeben, nämlich einen allgemeinen, nicht gar zu kurz gefaßten, der sich gleichermaßen auf das ganze heutige rätische Gebiet erstrecken sollte, und zwar speciell mit Rücksicht auf das Land oder den Boden, welcher in den Grenzen Rätiens einbegriffen ist, ferner betreffs seiner Flüsse und stehenden Gewässer und endlich auch in Hinsicht auf die Berge und Thäler der Alpen samt ihren Tieren. Und wie dieser Anhang in nicht geringem Maße zum Verständnis und zur Erläuterung des bisher Gesagten beitragen wird, so dürfte er auch vor allem dazu dienen, einen bequemern Weg zum zweiten Buch zu bahnen, welchem er gleichsam als Vorrede dienen soll. Dadurch möchte einerseits die Art und Weise des Vorschreitens in jenem uns erleichtert werden, indem wir um so seltener in der Darstellung der Geschichte Einschaltungen und Abschweifungen zu

2. Quum ergo de situ Rhaetiae, cum universali, tum singulorum locorum speciali, ea sufficiant, quae superius hactenus data sunt, hic de agro vel tellure illius quaedam succinctiora dicemus: quo nempe ingenio illa et forma nec non fertilitate vel potius sterilitate olim primitus fuerit, atque qua facie etiam conditioneque illa nostra hac aetate sit.

ingenium et forma Rhaeticae telluris, cum veteris, tum recentioris.

3. Quum ergo Rhaetiae tractus ambitusque totus intra editissima iuga contineatur circumseptus Rhaeticarum illarum Alpium, quarum cacumina semper nivibus albicare cernuntur, haud mirum est, si a plerisque exterorum inexpertorumque omnino ille ut montuosus sive Alpestris agrestisque, ita etiam durus, ferus incultusque atque penitus sterilis censeatur. et sane solum illius ita olim plerisque in locis durum salebrosumque, incultum atque neglectum et hinc etiam infoecundum, ut sylvosum, non modo quum ab initio a Rhaeticae gentis conditoribus occuparetur, verum etiam post diutissime iacuisse atque nequaquam eo, quo nunc visitur, modo purgatum ac excultum nituisse nihil nobis fit dubii, quum adhuc nostra aetate multum agri non in Ingadina modo, verum et alibi passim Rhaetiae purgatum sit, quod incultum neglectumque iacebat, sicque ille multo amplior quam olim ante nostram memoriam evaserit et etiamnum in dies amplior foeliciorque fieri non cesset atque hinc hominibus etiam ac iuventute longe magis hodie quam olim abundet: ut non immerito quem vehementer mirari subeat, quantum illud fuisse oportuerit, quod huius nostrae gentis conditores movere ac impellere potuerit, ut omnium orbis regionum amoenissima, cultissima nec non foelicissima, Hetruria, Italiae meditullio, relicta Alpes istas peterent, sedesque in tam horribiles solitudines (quod olim dice-

p. 545.
Rhaetia olim inculta et neglecta.

causa quaedam, cur Rhaetia hodie magis quam olim hominibus abundet.

quantum illud fuisse oporteat, quod progenitores no-

machen haben, anderseits dürfte auch für den Leser die Lectüre selbst so weniger beschwerlich und mühsam sein.

2. Da also sowohl betreffs der allgemeinen Lage Rätiens, als auch der besondern einzelner Landesteile die im Vorangehenden bisher gemachten Angaben genügen dürften, wollen wir hier einige kurzgefaßte Notizen über sein Land oder seinen Boden geben, nämlich über den Charakter und das Aussehen, sowie über die Fruchtbarkeit oder besser Unfruchtbarkeit desselben in den früheren, ersten Zeiten und über sein Aussehen und seinen Zustand in unserm jetzigen Zeitalter.

3. Weil nun Rätien in seiner ganzen Ausdehnung und seinem ganzen Umfang rings innerhalb der höchsten Ketten jener rätischen Alpen eingeschlossen ist, deren Gipfel man stets von Schnee weiß glänzen sieht, so ist nicht zu verwundern, wenn es von den meisten Ausländern, die es nicht kennen, nicht nur überhaupt als ein Gebirgs- und wildes Alpenland, sondern auch als rauh, ungeschlacht, unbebaut und gänzlich unfruchtbar erachtet wird. Und in der That besteht für uns kein Zweifel, daß der Boden des Landes in alter Zeit und zwar nicht nur anfangs, als er von den Stiftern des rätischen Volkes in Besitz genommen wurde, sondern noch sehr lange nachher an den meisten Orten teils hart, uneben, ungepflegt, vernachlässigt und darum auch unfruchtbar, teils bewaldet brachlag und keineswegs in der Weise, wie man es jetzt sieht, gesäubert und gepflegt einen stattlichen Anblick bot. Denn noch in unserer Zeit ist viel Land nicht nur im Engadin, sondern auch sonst fast allenthalben in Rätien gesäubert worden, das ungepflegt und vernachlässigt dalag, und ist so das Ackerland weit umfangreicher geworden als dereinst vor unserm Gedenken, nimmt auch jetzt unablässig von Tag zu Tag zu an Ausdehnung und Fruchtbarkeit und hat infolgedessen heute auch weit größeren Reichtum an Einwohnern und kriegstüchtiger Mannschaft aufzuweisen als dereinst. Mit Recht könnte daher einer sich veranlaßt fühlen, gar verwundert zu fragen, wie gewichtig wohl der Grund gewesen sein müsse, der die Stifter dieses unsres Volkes bewegen und antreiben konnte, die

stros moverit, ut relicta Hetruria, Alpes istas occuparent etc.

tur) transferrent, atque si coacti id fecerunt (quod videbitur), quanta cum animi maestitia aegritudineque id factum fuisse oporteat contra vulgarem gentium morem ingeniumque, quarum plurimae fines suos incultiores solitudinesque infoecundas pertaesae et elegantiorum foeliciorumque provinciarum fama illectae se excitarunt, ut nullum non laborem subirent, quo meliores acquirerent sedes: id quod historiae id temporis Gallos Belloveso et Sigoveso ducibus et postea ex illis peculiariter Helvetios et tandem etiam Germanicarum gentium complures fecisse testantur etc.

causa veteris sterilitatis huius tractus.

4. Quod igitur eiusmodi soli durities sterilitasque rigidior atque contumacia Rhaeticam tellurem olim diu occupatam tenuerit, haud putandum est (quod sunt, qui iudicant, idque perperam) istud ex numinis divini ira esse profectum, qua tractum hunc prae caeteris execrabilem ac infoecundum esse voluerit, ut neque ex maligniore contumacioreve illius terrae ingenio. verum hinc duntaxat id vitii provenit, quod non tanto studio tellus purgata, sarrita, culta atque consita fuerit, ut nostra aetate factum esse ac fieri videmus, idque ideo, quod, ut ab initio molliores delicatioresque haud dubie erant, quam qui agriculturae non assueti opus manibus facere possent, ita, ubi tandem induruerunt, rigidiores ferioresque pro regionis ingenio iam facti, fuerint procul dubio huius gentis homines multo ad bella vicinis inferenda propensiores et ad finium suorum pomoeria latius in meliores et iam cultos proferenda (quod tandem factum suis locis intelligetur) quam ad terram colendam nunc propriam: vehementius utique alienarum cultiorum sedium occupandarum cupiditate accensi quam suis ipsorum purgandis agris intenti. alias facile so-

p. 546.

mollities, inertia et otiositas causa famis et inopiae.

Rhaeti olim ex delicatis bellicosi facti.

allerannutigste, cultivierteste und gesegnetste Gegend des Erdkreises, Etrurien, das Centrum von Italien, zu verlassen, diese Alpen aufzusuchen und ihre Sitze in so schreckliche Einöden (wir werden später davon sprechen) zu verlegen. Und wenn sie es (wie wir sehen werden) gezwungen thaten, mit wie großem Herzensgram und Kummer muß es wohl geschehen sein, ganz entgegen dem gewöhnlichen Brauch und Sinn der Völker, von denen sehr viele, ihres weniger cultivierten Gebietes und der unfruchtbaren Einöden überdrüssig und angelockt durch das Gerücht von schöneren, glücklicheren Provinzen, sich aufmachten, jegliche Mühsal auf sich zu nehmen, um bessere Sitze zu gewinnen. So machten es, wie die Geschichtswerke bezeugen, zu jener Zeit die Gallier unter der Führung des Bellovesus und Sigovesus und später unter ihnen speziell die Helvetier, endlich auch mehrere der germanischen Völker.

4. Wenn also dereinst lange Zeit solche Härte, starre Unfruchtbarkeit und Störrigkeit des Bodens das rätische Erdreich gefangen hielt, so darf man nicht meinen (wie einige urteilen und das mit Unrecht), daß dies aus einer zornigen Regung der Gottheit entsprungen sei, infolge deren sie diesen Landstrich vor andern zu unseliger Unfruchtbarkeit bestimmt hätte, und ebensowenig aus einem gar böswilligen oder störrigen Charakter jenes Landes. Sondern lediglich daraus ist dieser Mangel entstanden, daß das Erdreich nicht mit solchem Eifer gesäubert, gejätet, bebaut und angesät worden ist, wie wir dies in unserem Zeitalter schon ausgeführt und noch geschehen sehen, und zwar deshalb, weil die Leute dieses Volkes einerseits anfangs ohne Zweifel zu weichlich und verwöhnt waren, als daß sie, an den Ackerbau nicht gewöhnt, die Feldarbeit hätten eigenhändig verrichten können, anderseits, als sie endlich sich abgehärtet hatten und dem Landescharakter entsprechend rauher und ungeschlachter geworden waren, zweifellos weit mehr Neigung verspürten, ihre Nachbarn zu bekriegen und die Grenzen ihres Gebietes in besseres, schon angebautes weiter vorzuschieben (was, wie an seinem Ort sich zeigen wird, auch schließlich geschah), als ihr eigenes Land zu bebauen, indem sie mehr von Be-

lum suum iam natale ipsos ferre potuisset atque idonee alendis etiam illis suffecisset, quum raro usquam regio adeo contumax, fera et rigida vel infoecunda reperiatur, quae dei optimi maximi benedictione favoreque ita destituatur, quin illius beneficio hominum interea sedulo labore ac improbo ex officio illorum accedente in dies in melius proficiat fertiliorque reddatur.

Rhaetia pristina facie relicta hodie fertilis est.

5. Cuius rei vel haec Rhaetia nostra (praetər Helvetiam quoque pari modo) satis locuples fuerit testis, quae passim per fines suos pristinam suam illam feram faciem ac conditionem ita hodie immutavit, exuit prorsusque reliquit, ut omnes ubique montes etiam cum vallibus in illa hodie usque adeo purgati, culti habitatique atque praeterea non vulgariter nitidi amoenique nec non foecundi, maxime a parte sui dimidia, inferiore nempe, cernantur, praeter campestria, ut regio haec illis hominibus, quos genuerit, qui modo seduli nec infrugi ventres vel non telluris inutile pondus esse voluerint, non minus idonee alendis atque ut mater indulgentissima intra suum gremium tenere quoque ac delicate fovendis par sit atque regionum etiam cultissimarum et delicatissimarum quaecunque.

p. 517.

vini in Rhaetia mirabilis affluentia

6. Quantum enim ad vinum attinet, ut nihil nunc dicamus, quae in agri Curiensi vel alibi Caninorum camporum ac Ruchantiorum, in Domiliasca quoque et in Clavennensi comitatu nascuntur vina: una Volturena tanta illius copia diffluit, nisi deus solitam fertilitatem propter hominum peccata impiamque ingratitudinem prohibuerit, ut non reliquis modo Rhaetiae populis illo per se carentibus, omnium praestantissimi vini potum affluenter largiatur aequo quidem pretio, verum etiam ad exteras vicinas provincias non

gierde brannten, fremde, besser gepflegte Wohnsitze in Beschlag zu nehmen, als darauf bedacht waren, ihre eigenen Ländereien zu roden. Sonst hätte leicht schon ihr eigener heimatlicher Boden sie erhalten können und hätte auch zu ihrem angemessenen Unterhalt ausgereicht. Denn selten dürfte irgendwo ein so störriges, wildes und starres oder unfruchtbares Land sich finden, das so sehr von des höchsten, besten Gottes Segen und Huld verlassen wäre, daß es nicht durch seine Vergünstigung von Tag zu Tag Fortschritte zum Bessern machte und fruchtbarer würde, vorausgesetzt jedoch, daß unablässige, redliche Arbeit der Menschen, ihrer Pflicht entsprechend, hinzukommt.

5. Hievon könnte auch dies unser Rätien (neben Helvetien, das im gleichen Falle ist) hinreichend Zeugnis geben; denn allenthalben in seinen Grenzen hat es jene ihm früher eigene wilde Gestaltung und Beschaffenheit heute so verändert, abgelegt und gänzlich aufgegeben, daß rings selbst alle Berge samt den Thälern des Landes heutzutage, namentlich in der einen, nämlich untern Hälfte, von den ebenen Gebieten abgesehen, in solchem Grade gesäubert, angebaut und bewohnt, dazu noch außergewöhnlich schmuck und anmutig, auch fruchtbar sich zeigen, daß diese Gegend nicht weniger als irgend eine selbst der bestangebauten und üppigsten der Aufgabe gewachsen ist, die Leute, welche sie hervorbringt, angemessen zu ernähren und, einer gar gütigen Mutter gleich, in ihrem Schoß auch gut und liebevoll zu hegen, wenn jene nur thätig und nicht faule Bäuche oder eine unnütze Last des Bodens sein wollen.

6. Was nämlich den Wein betrifft, so fließt allein das Veltlin (um jetzt nicht zu reden von den Sorten, welche im Churer Gebiet oder anderwärts in der Rheinebene und in der Herrschaft, auch im Domleschg und in der Grafschaft Cläven wachsen) von einer solchen Menge desselben über, wenn nicht Gott um der menschlichen Sünden und Undankbarkeit willen die gewohnte Fruchtbarkeit verwehrt, daß es nicht nur den übrigen Völkern Rätiens, die an sich desselben entbehren, einen Tränk allerbesten Weines im Überfluß spendet und zwar zu billigem Preise, sondern auch nach

paucas de eo affatim mittat, imo et veluti effundat, quum omnino serio affirmetur nullum anni diem esse (ipsis quidem diebus inter se omnibus adaequatis ac pariter existentibus), in quo infra centum dossuariorum equorum vini onera (quas alias somas vocant) ex Volturena peregre avehantur. deinde quoad frumentum vel far aut eos fructus, ex quibus panis conficitur, etsi aliquot sint in Rhaetia populi, apud quos horum nihil ferme, aut si aliquid, plane parce id oritur, sunt tamen rursus tot aut certe non multo pauciores, apud quos tantum frumenti vel hordei vel secalis, imo et tritici siliginisve nascitur, ut non pro usu ipsorum modo satis eius sibi sit, verum etiam multum illius, quod sibi superat, aliis sociorum suorum eo egentibus suppeditent.

frumenti in Rhaetia fertilitas quanta vel qualis.

7. Praeterea id quo Rhaetia hic deficit aut sibi ipsa frumento producendo non sufficit, pensatur ei ex aliorum proventuum suorum ubertate, potissimum vini et lactis pecorisque, quorum ingente ac ferme superflua copia atque pretio ipsa sibi affatim aliunde frumentat. quum enim nullo non fructuosi pecoris genere sit ditissima, hinc non carne modo bubula et ovilla vel vervicina nec non suilla, verum etiam lacte, butyro, caseo et seraceo vel incocto (ita vocamus quod Germani *Ziger*, Rhaeti vero *sigrun* et Itali *maschiarpa* appellant), corio item atque pellibus nec non lana eaque alicubi hodie (in Praegalia utique, imo et in Ingadina etc.) mollissima elegantissimaque atque subtilissima copiosissime abundat. praeterea melle quoque atque diversis variisque iucundissimarum fructiferarum arborum et illarum delicatissimorum fructuum (quorum nullis ferme prorsus destituitur) generibus, quid quod etiam piscibus et maxime feris et volucribus affluentissime scatet, ut deinceps patebit.

aliorum proventuum in Rhaetia ubertas.

p. 548.

Rhaetia imprimis omni fructuosi pecoris genere ditissima est hodie.

Rhaetiae hodie divitiae vel esculentorum maxime abundantia in illa.

8. Atque eminentes quidem editissimique Al-

zahlreichen auswärtigen Nachbarprovinzen davon genug entsendet, ja sogar gleichsam hinströmen läßt. Denn in allem Ernste wird versichert, daß (alle Tage des Jahres unter einander ausgeglichen und als gleich betrachtet) kein Tag im Jahr ist, an dem weniger als hundert Saumpferdlasten Wein (die man sonst Saum nennt) aus dem Veltlin über Land ausgeführt werden. Was sodann das Getreide oder Korn d. h. jene Fruchtarten angeht, aus welchen Brot bereitet wird, so sind zwar einige Völkerschaften in Rätien, bei welchen davon fast nichts, oder wenn etwas, dies nur ganz spärlich wächst; aber dafür gibt es wieder ebensoviele, oder sicherlich nicht viel weniger, bei denen soviel Getreide, Gerste oder Korn, ja sogar Weizen oder Winterweizen wächst, daß sie nicht nur für ihren eigenen Gebrauch davon genug haben, sondern viel, was ihnen übrigbleibt, andern ihrer Bundesgenossen zukommen lassen, die Mangel daran leiden.

7. Außerdem wird für Rätien der Ausfall, den es hier erleidet, oder den durch eigene Erzeugung von Getreide zu decken es sich nicht genügt, aufgewogen durch den Reichtum an andern Erträgen, besonders an Wein, Milch und Vieh, aus deren gewaltiger, fast überflüssiger Menge und deren Erlös es sich selbst von anderwärts genügend mit Getreide versehen kann. Da nämlich das Land an jeglicher Art einträglichen Viehstandes überreich ist, zieht es daraus nicht nur Rind- und Schaf- oder Hammel-, sowie Schweinefleisch in Hülle und Fülle, sondern auch Milch, Butter, Käse und Molken oder Schotten (so nennen wir das, was die Deutschen *Ziger*, die Rätier aber *sigrun* und die Italiener *maschiarpa* heißen), ferner Leder und Felle, sowie Wolle und zwar heute an manchen Orten (zumal im Bergell, aber auch im Engadin u. s. w.) solche von höchster Weichheit, Schönheit und Feinheit. Außerdem ist es auch im Übermaß reich an Honig und verschiedenen, mannigfaltigen Arten hochwillkommener Fruchtbäume und ihrer äußerst wohlschmeckenden Früchte (deren ihm fast keine gänzlich mangeln), ja selbst an Fischen und besonders an Wild und Vögeln, wie sich später zeigen wird.

8. Und wenn schon die erhabenen, überaus hohen Berge

pium in Rhaetia montes, quum intuentibus eminus praeter saxa et inveteratas nives nihil ostentent, citerius tamen interiusve, si quis penitius paulo oculis lustret ac contempletur, divitiis ita referti deprehen-

prata ac pascua.

dentur, ut pratis amoenissimis venustissimisque ac opimis, graminosis pascuis tantum non ubique luxurient, ex quibus immensa prope atque innumera peco-

Rhaetia ingentem gregum et armentorum pecorisve vim alit. proventus pecudum.

rum armentorumque vis nutritur et alitur, ut inde sit, quod Rhaetia nostra tantopere carne, butyro, caseo, caeterisque, quae ex lacte fiunt, non pro sua modo avertenda necessitate opulentissime affluat, verum aliis etiam regionibus finitimis (non secus atque etiam Helvetia) miram earum rerum uberrimamque copiam suppeditans iis commode atque oppido opportune sit subsidio, dum merces eiusmodi ingenti quotidie copia hinc in circumiacentes quaquaversum, potissime Italiae et Germaniae regiones auferuntur. unde et ingens vis illis pecuniae redimitur acquiriturque, ut quotidiana testatur experientia, ita ut, qui tam sit locuples, ut vaccas viginti aestate pariter ac hyeme, id est per

p. 549.

totum annum alat, huic illae fructum referant annuum, qui centum quinquaginta Rhenanorum florenorum sive aureorum pretium aequet et alicubi etiam superet, praeter quod in famulos insumitur impendii, quod et ipsum totum ex proventu illo praestatur ac solvitur, ut nihil dicam vitulos et emolumentum hic, quod ex pecore nascentibus foetibus proveniens et reliquis veluti auctario accedens etiam inde totum oritur educaturque. atqui totus hic proventus minime operoso paratur atque acquiritur labore, sed facillimo.

Rhaetia hominibus abundat.

9. Quocirca hominibus quoque atque iis robustis validisque haec regio abundat ita, ut numerosa admodum populi multitudo intra angustos fines nutriatur. et licet sint ex quibusdam Rhaetiae pagis, qui panem precario petant, egestate pressi aut aliqui eti-

der Alpen in Rätien beim Anblick aus der Ferne nichts als Felsen und Firnschneemassen aufweisen, so wird doch, wer sie diesseits oder im Lande etwas eingehender mit den Augen mustern oder betrachten will, finden, daß dieselben mit Schätzen angefüllt sind; denn fast allenthalben strotzen sie von höchst anmutigen und lieblichen, fetten, grasreichen Weiden, aus denen eine beinahe unermeßliche und unzählbare Menge von Klein- und Großvieh ernährt und gehalten wird. Daher also rührt es, daß unser Rätien an Fleisch, Butter, Käse und den übrigen Dingen, die aus Milch bereitet werden, nicht nur reichen Überfluß hat zur Vermeidung eigenen Mangels, sondern auch andern benachbarten Gegenden (gerade wie auch Helvetien) eine wunderbare überreiche Menge abgibt und so in bequemer und gar gelegener Weise ihnen Aushilfe leistet, indem Waren dieser Art täglich in gewaltiger Fülle von hier nach allen Richtungen in die umliegenden Landesteile zumal Italiens und Deutschlands ausgeführt werden. Daraus wird von den Rätiern, wie die tägliche Erfahrung bezeugt, auch eine gewaltige Geldsumme gelöst und gewonnen, dermaßen daß, wer reich genug ist, zwanzig Kühe gleichmäßig im Sommer und im Winter, d. h. das ganze Jahr durch zu halten, aus denselben einen jährlichen Nutzen gewinnt, der dem Wert von 150 rheinischen oder Gold-Gulden gleichsteht, ja sogar an manchem Ort ihn noch übertrifft, ungerechnet den für die Knechte gemachten Aufwand, der ebenfalls ganz aus jenem Ertrag bestritten und bezahlt wird, und dabei ganz zu schweigen von den Kälbern und dem aus dem Viehstand durch die Geburt von Jungen resultierenden Nutzen, der zu dem andern gewissermaßen als Beigabe hinzutritt und ebenfalls ganz daraus erwächst und großgezogen wird. Dieser ganze Ertrag aber wird durch keineswegs mühevolle, vielmehr sehr leichte Arbeit erworben und gewonnen.

9. Deshalb ist das Land auch reich an kräftigen, starken Einwohnern, sodaß eine sehr zahlreiche Volksmenge innerhalb der engen Grenzen sich nährt. Und mag es auch Leute aus einigen Gauen Rätiens geben, die ihr Brot durch Betteln zu gewinnen suchen, aus Dürftigkeit oder manchmal

am ex inertia, plerique tamen id intra ipsam faciunt Rhaetiam fere; quod si quando aliqui ex Rhaetia (certe rari) extra illam in exteris regionibus mendicantes reperiantur, multo plures ex peregrinis finibus mendici in ipsa Rhaetia semper deprehenduntur.

10. Certe Rhaetia nostra divina benedictione, virtute atque dono omnibus ad victum necessariis foecunda et dives reddita illis quoque fere cunctis praedita est, quae optima quaeque tellus uberrime etiam producere solet. montes eius denique pleni variis metallorum venis scatent, quae tamen non usque adeo multum curantur. profluunt denique intra Rhaetiam diversi salutiferi fontes atque saluberrimae balneariae vel alioqui tam calidae quam frigidae, imo et gelidissimae aquae, de quibus in superiore contextu satis videre est.

montes Rhaetiae metallis divites.

fontes intra Rhaetiam salutiferi vel aquae balneariae.

11. Caeterum de ipsis Rhaeticis Alpibus in commune et in genere fusiora paulo deinceps dare animus quodammodo propendet, non quidem de situ illarum, quem ex superioribus et hactenus datis satis cognosci posse arbitramur, sed de ipsarum altitudine, feritate, ingenio, conditione et forma, sylvis item vel lignorum generibus, herbis etiam et radicibus atque de feris denique mundis et immundis animalibus etc., ita tamen ut ubique, quantum licet, brevitati studeamus.

ipsarum Alpium Rhaeticarum ingenium et conditio.

p. 550.

12. Sciri ergo convenit Alpium iuga in omnium excelsissimam sublimitatem apud ipsos Rhaetos surgere simul et Lepontios (quorum pars etiam haud parva hodie Rhaetorum est), quod et alibi non obscure innuitur; adeo ut mirum sit, si id inexpertis et iam primum ex inopinato aspicientibus contemplantibusque non stuporem modo, verum etiam maximum horrorem non pareret. illorum eminentissima fastigia praeter mera nudaque saxa et invios ac prorsus insuperabiles scopulos plane nihil habentia suis verticibus plerunque ipsas nubes, praeterquam coelo ubique sereno,

Alpium in Rhaetia sublimitas inexpertis prope incredibilis.

auch aus Trägheit, so thun es doch die meisten in der Regel innerhalb Rätiens selbst; wenn aber bisweilen welche aus Rätien (sicher nur selten) außerhalb des Landes in auswärtigen Gegenden beim Betteln betroffen werden mögen, so findet man stets in Rätien selbst weit mehr Bettler aus fremden Gebieten.

10. Jedenfalls ist unser Rätien durch Gottes Segen, Güte und Schenkung fruchtbar und reich gemacht an allem zum Leben Notwendigen, auch mit fast all den Dingen begabt, welche jedes gute Erdreich auch in großer Fülle hervorzubringen pflegt. Seine Berge endlich sind ganz angefüllt mit mannigfaltigen Metalladern, denen jedoch nicht gar so große Beachtung geschenkt wird. Schließlich entspringen innerhalb Rätiens verschiedene Heilquellen und äußerst wohlthätige Badewasser oder überhaupt sowohl warme, wie kalte, ja auch ganz eiskalte Wasser, über welche aus der vorangehenden Darstellung genug zu ersehen ist.

11. Übrigens sind wir durchaus nicht abgeneigt, über die Alpen selbst im allgemeinen und im speciellen der Reihe nach etwas eingehendere Angaben zu machen, nicht zwar über ihre Lage, welche aus dem Früheren, bisher Gegebenen wohl genügend erkannt werden kann, aber über ihre Höhe und Wildheit, ihren Charakter, ihre Beschaffenheit und Gestalt, ebenso über die Wälder und die Holzarten, auch die Kräuter und Wurzeln, sowie endlich über die wilden, reinen und unreinen Tiere etc., jedoch so, daß wir überall nach Möglichkeit uns der Kürze befleißen.

12. Man muß also wissen, daß die Alpenketten, wie auch anderwärts deutlich angegeben ist, eben im Gebiet der Rätier und zugleich der Lepontier (von denen auch ein nicht geringer Teil heute zu den Rätiern gehört) zur allerhöchsten Erhebung ansteigen, sodaß es zu verwundern wäre, wenn ihr Anblick auf Unkundige, die sie zum ersten Mal unvermutet gewahren und betrachten, nicht die Wirkung hätte, daß sie nicht nur höchste Verwunderung, sondern selbst gewaltigen Schrecken empfinden. Die erhabensten Gipfel derselben, welche außer reinen, nackten Felsen und unwegsamen, ganz unübersteiglichen Klippen durchaus nichts aufzuweisen

Alpium vertices perpetua nive tecti velatique. attingunt, imo et penetrant. hinc etiam illa perpetua continuaque nive plerunque tecta videntur, ideo quod illa nunquam ibi aut certe rare penitus dissolvatur. verno item tempore, quod ad Maii exitum ferme usque inferius in vallibus vel locis campestribus hincque calidioribus pluvia existit, id in montanis plerunque nix est. haud secus plerisque annis contingit, quando circa mensis Augusti finem et ab initio Septembris inferius pluit, id omne in montibus sublimioribus in nives congelascere, quibus illi amplius dimidia parte albicent. hinc fere fit, ut vaccas et reliqua armenta in editissimis montium pascuis non ultra duos aut summum tres menses habere liceat. Alpes enim nostrae rarissime annum nanciscuntur, cuius in ipsis nives universaliter aestu dissolutae abeant, nisi contingat aestatem esse torridam, quae diutino aestuet calore, qualis fuit anno domini 1540. nec tamen tum etiam ita universa abit, quin summi illarum vertices perpetua nive veluti rica velati appareant. *p. 551.*

nix inveterata: *Firn*, *vedret*.

13. Quae quidem nix ut Germanice loquentibus *Firn* dicitur, ita Rhaetis *vedret* appellatur, id est nix inveterata, quae congelata vel frigore indurata hyemali glaciei similis evadit. quae licet interdiu a solis aestivis radiis perculsa in suprema saltem sui superficie emollescat, nocte tamen iterum congelascit, ita ut magis magisque indurescat. et quum in multis Alpium nostrarum eminentissimis locis et immanibus eiusmodi nives ab aliquot saeculis vel inde a mundi exordio usque aut certe minimum ab universali illo cataclysmo magis in dies coacervari et confertim inter se condensari non desinant, tantam duritiem simul et inde nitorem contrahunt, ut durissimo pellucidoque crystallo similes evadant, ita ut vulgaris nivis ac glaciei natura proprietateque penitus amissa inveterata

haben, berühren mit ihren Scheiteln meist, außer bei ringsum heiterem Himmel, die Wolken selbst, ja dringen sogar in sie ein. Darum sieht man sie auch meist mit beständigem, dauerndem Schnee bedeckt, weil derselbe dort nie oder wenigstens nur selten gänzlich zerschmilzt. Zur Frühlingszeit ferner ist, was etwa bis Ausgang Mai unterhalb, in den Thälern oder in den ebenen und darum wärmeren Gegenden zu Regen wird, in den Bergen meist Schnee. Und ebenso trifft es sich in den meisten Jahren, wenn es um das Ende des Monates August oder von Anfang September an weiter unten regnet, daß dies alles auf den höheren Bergen zu Schnee gefriert, sodaß jene davon mehr als zur Hälfte weiß schimmern. Infolge dessen kann man gewöhnlich die Kühe und das übrige Großvieh auf den höchstgelegenen Bergweiden nicht länger als zwei oder höchstens drei Monate belassen. Denn unsern Alpen wird nur sehr selten ein Jahr zuteil, dessen Schneemassen auf ihnen durch die Hitze gänzlich geschmolzen werden und verschwinden, außer wenn es sich etwa trifft, daß der Sommer sengend heiß und schwül ist von lang anhaltender Hitze, wie ein solcher im Jahr 1540 war. Jedoch selbst dann gehen jene nicht so vollständig weg, daß nicht die höchsten Alpengipfel mit beständigem Schnee wie mit einem Kopftuch verhüllt erschienen.

13. Wie dieser Schnee von den Deutschredenden *Firn* genannt wird, so heißt er bei den Rätiern *vedret,* d. i. altgewordener Schnee; völlig gefroren oder durch die Kälte verhärtet, wird derselbe dem Wintereise ähnlich. Mag er auch unter Tags, von den sommerlichen Sonnenstrahlen getroffen, wenigstens zu oberst an der Außenseite weich werden, so gefriert er doch in der Nacht wieder völlig, so daß er sich mehr und mehr verhärtet. Und da an vielen sehr hochgelegenen, unwirtlichen Orten unserer Alpen solche Schneemassen seit einigen Jahrhunderten, etwa von Anfang der Welt an oder sicherlich wenigstens seit jener allgemeinen Überschwemmung unablässig von Tag zu Tag sich mehr auftürmen und eng auf einandergehäuft verdichten, so nehmen sie zugleich solche Härte und infolgedessen solchen Glanz an, daß sie ganz reinem, durchsichtigem Krystalle ähnlich werden. Daher

quaedam congelata materia fiat, quae nunquam in locis sublimioribus colliquescat, sed in durum pene lapidem vertatur. quae a provincialibus Rhaetice quidem vocatur vulgo, ut iam dictum, *vedret* et alibi etiam *glatsch*, id est glacies vel nix glaciata, unde haud dubie vox derivatur a Teutonice verba facientibus usurpata *Gletscher*. quid quod et vox *vedret* non magis ab inveterato quam a vitro descendere iudicari potest. nam ut *veider* Rhaetis significat idem, quod Latinis *vetus*, unde inveteratum derivativum compositum est, ita idem vocabulum *veider* vel, ut alii efferunt, *vaider*, iisdem Rhaetis vulgari in usu est pro substantivo nomine *vitrum*, a quo ita *vedret* a *veider* descendens non minus quam ab adiectivo vel participio inveteratum derivari iure potest videri, quod naturam illius nitore ac duritie referat nimirum et imitetur.

glatsch, glacies vel nix glaciata, unde *Gletscher*. *vedret* vox explicatur.

14. Eiusmodi enim ingenium inveteratae illae nives et proprietatem habent, ut suapte sponte et ultro ita purificentur, ut nihil vel terrae vel lapidis vel harenae aut quicquam cuiuscunque materiae in se ferant manereque patiantur, donec perinde atque crystallum nitidae, clarae nec non purae putae adeo evadant. si quando inde fragmentum deciderit aut alias ad loca depressiora et hinc calidiora ablatum fuerit, longo manet tempore rigens ita solidum, priusquam in aqueum liquorem rursus solvi vertique queat. nec enim patitur se repentino calore vel solis etiam aestu quam vehementissimo subito veluti vulgaris alioquin glacies brumalis resolvi liquarive. alicubi vinum aestate tepidum ea materia alias praegelida rigidissimaque adhibita refrigeratur, quum exigua inde partiuncula vel massula magnum etiam calidiore vino plenum vas imposita frigidissimum reddat. Alpium harum accolae alibi eiusmodi materie medicaminis vice contra

inveteratae illius nivis natura et puritas. *p. 552.*

praegelidae illius materiae usus.

materiae item illius vis medica.

entsteht unter gänzlichem Verlust der Natur und Eigentümlichkeit des gewöhnlichen Schnees und Eises eine Art altgewordener, gänzlich gefrorner Masse, welche an höher gelegenen Orten nie flüssig wird, sondern sich fast in harten Stein verwandelt. Dieselbe wird von den Inländern in rätischer Sprache, wie schon bemerkt, allgemein *vedret* genannt, anderwärts auch *glatsch*, d. h. Eis oder vereister Schnee, und daher ist ohne Zweifel auch das von den Deutschredenden gebrauchte Wort *Gletscher* abzuleiten. Ja, man kann sogar ebensogut annehmen, das Wort *vedret* komme von *vitrum* [Glas] wie von *inveteratum* [altgeworden]. Denn wie *veider* bei den Rätiern das Gleiche bedeutet wie bei den Lateinern *vetus* [alt], wovon *inveteratum* eine abgeleitete Zusammensetzung ist, so ist das nämliche Wort *veider* oder, wie andere aussprechen, *vaider*, bei den Rätiern auch allgemein gebräuchlich für das Substantiv *vitrum*. So kann es mit Recht den Anschein haben, daß das von *veider* stammende *vedret* ebensogut wie vom Adjektivum oder Participium *inveteratum* von *vitrum* [Glas] abzuleiten sei, weil es ja dessen Charakter durch den Glanz und die Härte widerspiegelt und nachahmt.

14. Denn jene Firnschneemassen besitzen den eigentümlichen Charakter, an sich und von selbst sich so rein zu halten, daß sie nichts, sei es Erde, Stein, Sand oder irgend etwas von beliebiger Materie, auf sich dulden oder bleiben lassen, bis sie ganz wie ein Krystall glänzend, hell und durchaus lauter werden. Wenn einmal ein Bruchstück davon herabfällt oder sonst an niedrigere und darum wärmere Orte gebracht wird, bleibt es lange Zeit so starr und fest, bevor es sich wieder in wässerige Flüssigkeit auflösen und verwandeln kann; denn es läßt sich nicht wie sonst gewöhnliches Wintereis durch plötzliche Wärme oder auch noch so heftige Sonnenglut sofort auflösen und schmelzen. An manchen Orten wird im Sommer lauer Wein durch Anwendung dieser ohnehin überaus kalten und starren Masse gekühlt, da ein kleines Teilchen oder Klümpchen davon, in ein großes, selbst mit ziemlich warmem Weine gefülltes Gefäß gelegt, dasselbe ganz kalt macht. Die Anwohner unserer Alpen gebrauchen anderwärts diese Masse als Arznei gegen schwere Krankheiten,

graves morbos utuntur, imprimis pro vehementiore febris vel aliarum etiam, quae a causa calidiore ortae fuerint, infirmitatum aestu restinguendo atque sedando: contra febrim item et pro arcenda aut sistenda dysenteria ab acriore aestu manante supra vires etiam de aqua illa hauriunt, quae ab eiusmodi inveteratae nivis massis profluit.

massarum illarum nivis immensa profunditas et hiatus horrendi.

15. Quae quidem nivium massae (chaos enim, ut minus proprium, dicere amplius religio est) pluribus in locis immensae atque inaccessae sunt profunditatis. hae item saepius in ingentes rimas ac vastos hiatus dehiscunt (Rhaeti etiam *rimas* nuncupant) cum sonitibus horrendum in modum terrificorum tonitruum instar longe lateque resonantibus hominibusque hinc formidantibus, ne sibi terra dehiscere velit. huiusmodi item hiatus alicubi crebriores in aliquot passuum centurias et quandoque in horribilem ac impervestigabilem (si ita fari fas est) altitudinem usque depressi

caro in hiatibus illis incorrupta servatur.

patescunt. homines eis vicini, maxime apud Lepontios, Viberos vel Sedunos, dicuntur in illis carnem, cum domesticam tum ferinam, recens mactatam vel captam aestate servare eo repositam, quae diu ibi,

pag. 553.

periculosa per massas illas nivium itinera.

donec nempe ea uti libuerit, aut prout heri eam absumere voluerint, pendens servetur incorrupta, etiam non sallita, sed congelata. qua itinera alioquin per inveteratas eiusmodi nivis immensas massas patent, periculo plenum est transgredeuntibus ob memoratos hiatus ea transire, maxime autem venatoribus feras insectantibus et hinc vulgari tramiti non insistentibus, praesertim ubi contigerit hiatus illos nive recens delapsa aut a vento excitata integi et ita inambulantibus veluti insidias tendi. hoc autem imprimis mirum in massis et quasi montibus eiusmodi inveteratae nivis,

mira massarum illarum facies et coloris mutatio.

quod quum tantae et prope immensae sint altitudinis sive crassitudinis, sit facies ipsarum exterior et a monte, cui adhaerent vel incumbunt, aversa non leniter montis ipsius modo, sed erectissimi parietis et eminentissimae turris instar plerumque per praeceps

besonders um den allzuheftigen Brand von Fieber oder auch andern durch zu große Hitze entstandenen Schwächezuständen zu dämpfen und zu stillen. Ebenso trinken sie gegen Fieber und zur Verhütung und Hemmung der Dysenterie, die von allzugroßer Hitze herrührt, sogar über Vermögen von jenem Wasser, welches von Klumpen solchen Firnschnees wegfließt.

15. Diese Schneemassen (Chaos zu sagen hält mich nämlich zu dem, daß es weniger bezeichnend ist, auch fromme Scheu ab) besitzen an manchen Orten eine unermeßliche und unzugängliche Tiefe. Öfters thun sie auch sich auseinander zu gewaltigen Spalten und wüsten Klüften (die Rätier nennen dieselben ebenfalls [wie die Lateiner] *rimas*) unter Getöse, das grauenhaft gleich furchtbaren Donnerschlägen weit und breit widerhallt, und infolge dessen die Menschen in Furcht geraten, es wolle die Erde sich unter ihnen aufthun. Solche Klüfte öffnen sich auch an manchen Orten gar nicht selten selbst auf mehrere hundert Schritt weit und senken sich zuweilen bis zu furchtbaren und (wenn man so sagen darf) unerforschlichen Tiefen. Die nahe an ihnen wohnenden Leute, namentlich im Gebiet der Lepontier, Viberer und Seduner, sollen darin frischgeschlachtetes oder erbeutetes Fleisch von Haus- und Wildtieren im Sommer aufbewahren, indem sie es dorthin bringen, und es soll sich da hängend, selbst ungesalzen, jedoch gefroren, lange halten, ohne zu verderben, bis es eben beliebt, davon Gebrauch zu machen, oder wie die Eigentümer es sonst verwenden wollen. Wo überhaupt Wege über derartige unermeßliche Firnschneemassen offen stehen, da ist es für die darüber Hinschreitenden wegen der erwähnten Klüfte gefährlich zu passieren, besonders aber für die Jäger, welche ein Wild verfolgen und darum nicht den gewöhnlichen Pfad betreten, zumal wenn es sich trifft, daß jene Klüfte durch frisch gefallenen oder vom Winde aufgejagten Schnee verdeckt sind und so den Darübergehenden gleichsam ein Hinterhalt gelegt ist. Das aber ist vor allem wunderbar an den Massen und förmlichen Bergen solchen Firnschnees, daß ihre äußere, vom Berg, auf dem sie haften oder anliegen, abgekehrte (Vorder-)Seite, obwohl sie eine sol-

praerupta, quae et, sudum cum fuerit, sole fulgente tota candore nitet et tanto fulgore splendet, ut contra intuentibus oculorum aciem perstringat hebetetque. quae rursus aëre turbido vel saeva imminente tempestate nigrore carbonario tota obducitur obfuscaturque; oculati testes id perhibemus ac asserimus. aestivo item tempore Alpes nostrae ex liquescentibus nivibus et massarum illarum materia inexhausta plurimum aquarum fundunt, quo fit, ut torrentes aestate longe maiores ferioresque sint quam hyeme, id quod vel ex Rheni id temporis incremento et in terras innundatione satis liquide innotescit.

fluminum aestate incrementum ex nivea illa materia et inundationes.

16. Item quum hybernis mensibus Alpium harum iuga alta ubique nive obruantur, itinera illac plerisque in locis interclusa invia inde redduntur, non tamen ubique et omnino, quum aliquot in locis accolae improbo immodicoque labore nec sine periculo cum bobus iumentisque suis perrumpentes necessario illa aperiant et per totam ita hyemem aperta servent, non tamen gratis penitus, quum singuli transeuntes nescio quid vilis pecuniolae vectigalis nomine vel portorii pendere cogantur, non secus atque nautis naulum. ubi item acciderit nivem vel solis diurno aestu vel favonio flante mollem factam semel torpidamque in se confertim concidere et nocturno deinde frigore indurari rigidam ac solidari, ibi accolae asserculis tenuiter paratis latioribus vel ligneis circulis funiculis contextis singulisque pedibus illis alligatis indutisque, qui hominem etiam solidiorem ponderosioremque sustineant, ne in nive subsidat et fundum pedibus petat, nivibus ita inambulantes quantumvis crassioribus montes, quacunque libet, transcendunt.

itinera per alpes hyeme interclusa et rursus aperta.

p. 551.

homines hyeme montes super circulis transeunt.

che fast unermeßliche Höhe oder Dicke besitzen, nicht sanft wie der Berg selbst, sondern gleich einer ganz aufrechten Wand oder einem überaus hohen Turme meistens jäh abgebrochen ist. Und wenn heiteres Wetter ist, blinkt dieselbe auch im Sonnenlichte ganz in blendendem Weiß und schimmert mit solchem Glanz, daß sie die Sehschärfe derjenigen, die gerade darauf hinsehen, abstumpft und schwächt. Bei bewegter Luft dagegen, oder wenn ein böses Unwetter bevorsteht, überzieht sie sich ganz mit kohlenähnlicher Schwärze und wird dunkel; dies können wir aus eigener Anschauung berichten und versichern. Zur Sommerszeit ferner entströmt unsern Alpen infolge des Schmelzens der Schneefelder und des unerschöpflichen Vorrats jener Massen eine außerordentliche Wassermenge, und darum sind die Wildbäche im Sommer weit größer und wilder als im Winter, wie z. B. aus dem Anwachsen des Rheines um diese Zeit und seinem Übertreten auf das Land deutlich genug zu erkennen ist.

16. Wenn ferner in den Wintermonaten die Bergketten unserer Alpen überall von Schnee verschüttet sind, werden dort die Wege an den meisten Orten versperrt und darum ungangbar, jedoch nicht allenthalben und durchaus; denn in einigen Gegenden dringen die Anwohner mit rastloser, kein Maß kennender Anstrengung und nicht ohne Gefahr mit ihren Rindern und Zugtieren durch, öffnen notgedrungen die Wege und halten sie so den ganzen Winter hindurch offen, aber nicht ganz unentgeltlich, da jeder Hinübergehende irgend eine geringe Geldsumme als Zoll oder Weggeld zu zahlen gehalten ist, gerade wie den Schiffern das Fährgeld. Wo es ferner der Fall ist, daß Schnee, der entweder durch die unter Tags herrschende Sonnenhitze oder durch das Wehen des Föhns einmal weich und schlaff geworden ist, zusammengeballt in sich zusammenfällt und dann durch die nächtliche Kälte steif, hart und fest wird, da binden die Anwohner dünn zugerichtete, etwas breite Lättchen oder hölzerne mit Schnüren eng aneinandergereihte Reifen an jeden Fuß und legen sie an; dieselben können auch einen etwas festgebauten, gewichtigeren Mann tragen, daß er nicht im Schnee einsinkt und mit den Füßen auf den Grund zu kommen trachtet; und indem

pericula ob labinas in Rhaetia.

17. Caeterum iis, et qui montium iuga vel hybernis vel etiam vernis mensibus transeunt, et qui per ipsas campestres quoque regiones vallesque illo eodem tempore iter faciunt, maxime qua per angustias faucesve, quales crebrae in Rhaetia sunt, vadendum fuerit, parum tutum et periculo saepius plenum est illud facere propter illas quippe, quas et in superioribus iam non semel dictum est *labinas* Rhaetis appellari, nivium labes vel ingentes convolutiones molesque, quae de praecipitioribus montium locis interdum delapsae homines subito oppressos et reliqua, quae deprehenderint, involvunt adobruuntque. namque et hyeme, quando vel vehementer ningere contingit vel telluris passim superficie gelu iam ante concreta rigenteque montes magna et alta nive ubique obruti iam sunt atque ingens frigus sereno etiam interdum coelo saevit, et vere primo, quando nives calore in dies magis Martio et Aprili obtinente liquescentes resolvuntur, ibi, inquam, in montium praecipitiis, qua arboribus nudum est, aliquando nives ab avicula aut alio animalculo aut etiam a vento vehementiore flante, aliquando etiam suapte sponte impelluntur primum in glebulam vel exiguam labeculam (dum et montes quandoque humana vehementiore voce vel iubilo quasi metu panico percelluntur). quae dum ab initio paulatim lenteque labitur volviturve, magis magisque ut glomus in se convoluta et ingentem ac ferme immensam nivis molem in vastum usque spatium amplexa tanto tandem longe lateque resonante cum fragore subito erumpit, ut a procul etiam existentibus veluti tonitru exaudiatur; atque tanto cum impetu ad inferiora horrendum in modum fertur, ut saxa, humum, ligna vel arbores atque stirpes et, quicquid obvium comprehenderit, prosternat, amoveat abstergatque atque secum auferens in campestria infra iacentia vel in amnes infra labentes, quae involverit,

quam facile labinae illae moveantur, in quam immanem et horribilem vastitatem.

p. 555.

die Leute so über noch so dicke Schneemassen dahinschreiten, übersteigen sie die Berge, wo immer es ihnen beliebt.

17. Jedoch ist es sowohl für die Leute, welche die Bergketten in den Winter- oder auch Frühlingsmonaten überschreiten, als auch für die, welche zu eben jener Zeit selbst durch die ebenen Gegenden und Thäler reisen, namentlich wo sie ihren Weg durch Engpässe oder Schluchten nehmen müssen, wie diese in Rätien häufig sind, ein recht unsicheres und oft gefahrvolles Unternehmen, nämlich wegen jener Schneeschlipfe oder gewaltigen zusammengeballten Massen und Klumpen, von denen auch in den früheren Abschnitten schon mehrmals gesagt worden ist, daß sie bei den Rätiern *Labinas* heißen, die von steileren Bergabhängen bisweilen herabgleiten, die Menschen plötzlich überfallen und diese, sowie was sie sonst erfassen, einhüllen und überschütten. Denn sowohl im Winter, wenn heftiger Schneefall eintritt, oder auch wenn die Erdoberfläche allenthalben schon vorher von Eis gefroren war und starrte und dann die Berge überall mit reichlichem, tiefem Schnee bedeckt sind und ungeheure Kälte, bisweilen auch bei heiterem Himmel, herrscht, — als auch im Frühjahr, wenn im März und April die Wärme von Tag zu Tag mehr sich geltend macht und die Schneemassen schmelzen und sich auflösen, — dann will ich sagen, werden an den Bergabhängen, wo kahle, baumlose Stellen sind, bisweilen Schneemassen, zuerst als ein Klümpchen oder geringfügiges Schlipfchen, von einem Vöglein oder andern kleinen Tier, auch von heftiger wehendem Wind, in Bewegung gesetzt, bisweilen sogar von selbst, (indem manchmal auch die Berge infolge eines lauteren menschlichen Rufes oder Jauchzers gleichsam in panischer Furcht erschüttern). Während aber jene Masse anfangs allmählich und langsam hinabgleitet und rollt, ballt sie sich mehr und mehr wie ein Knäuel zusammen, reißt eine gewaltige, fast unermeßliche Schneelast auf eine weite Strecke hin an sich und bricht endlich mit solchem weit und breit widerhallenden Krachen plötzlich los, daß es auch für weit Entfernte einem Donner gleich anzuhören ist, und stürzt mit solcher Wucht in schreckenerregender Weise in die Tiefe, daß sie Felsen, Erde, Holz oder Bäu-

dejiciat ita, ut illos interdum stagnet eo usque, quoad et ii cum impetu et maximo strepitu atque aliquando vel alicubi non sine damno erumpant. usque adeo horribili modo praeterea convolutae eiusmodi nivium labes ac immensae moles de montibus feruntur volantque, ut et magnum vicum, si corripuerint, totum rapiant dimoveantve aut adobruant ac vastent. quocirca etiam, qua id periculi imminet, homines providi inde omne aedificationis genus procul arcent vel ibi aedificare quidquam non audent. eas inquam Rhaeti sua vernacula lingua *labinas* vel *lavinas* a labendo haud dubie vel vocabulo *labes* nominant, unde dubio procul et sive Helvetii sive Rhaeti quoque Germanice loquentes suum illud *Lowin* prave corrupteque derivatum mutuati sunt.

labina vel *lavina, Lowin.*

nivibus tecti homines quam diu vivere possint, et qui vivant vel minus.

18. Quum sint, qui mirentur, quam diu homines nivibus tecti vel obruti vivere queant, et ex me quaesiverint, qui res haec se habeat, scribam de hoc, quod mihi constat ac certo compertum habetur. qui ergo niveis massis illis de montibus devolutis correpti fuerint nec illico inveniantur, statim intercluso spiritu praefocantur necanturque, nisi qui aliquando capite saltem supra nivem exerto reperti servantur atque ii sane rarissimi, quum ex illis etiam sint, qui vel saxis vel arborum truncis stirpibusque, quae una cum nive cum impetu feruntur, laesi et membris luxati ac discerpti ita afficiantur aut nive confertim condensata tam arcte comprimantur, ut perinde confestim extinguantur, praesertim ubi contigerit zephyrum flantem invalescentemque labinarum, quae dicuntur, ciendarum nivisque condensandae causam existere. haec equidem refero oculatus etiam non semel testis et partim quasi in propriis quoque visceribus expertus.

me und Stämme und, was immer sie auf ihrem Wege erfaßt, zu Boden wirft, von seiner Stelle rückt, wegfegt, mit sich reißt, und was sie eingehüllt hat, in die unterhalb liegenden ebenen Gebiete oder in die unten dahingleitenden Flüsse hinabschleudert, sodaß sie diese bisweilen so lange staut, bis auch sie mit Wucht und gewaltigem Tosen losbrechen, nicht ohne manchmal und an manchen Orten Schaden anzurichten. Dazu stürzen und fliegen solche zusammengeballte Schlipfe und unermeßliche Lasten von Schnee sogar in so verheerender Weise von den Bergen, daß sie selbst ein großes Dorf, wenn sie es erfassen, ganz wegreißen und verrücken oder verschütten und verheeren. Darum halten auch von Plätzen, wo diese Gefahr droht, vorsichtige Leute jede Art von Gebäude fern und wagen nicht, dort etwas zu erbauen. Die Rätier nennen, wie gesagt, diese Schlipfe in ihrer einheimischen Sprache *labinas* oder *lavinas*, ohne Zweifel von *labi* [latein. gleiten] oder von dem Wort *labes* [Sturz,] und unzweifelhaft haben davon auch die Helvetier, wie die deutschredenden Rätier jenen ihren Ausdruck *Lowin* in verkehrter und entstellter Weise abgeleitet und entlehnt.

18. Da manche Leute gerne wissen möchten, wie lange vom Schnee bedeckte oder verschüttete Menschen leben können, und mich gefragt haben, wie sich dies verhalte, will ich darüber mitteilen, was mir bekannt ist und als sichere Erfahrung gilt. Diejenigen also, welche von jenen von den Bergen herabgerollten Schneemassen erfaßt worden sind und nicht auf der Stelle gefunden werden, ersticken, weil ihnen der Atem benommen ist, sogleich und werden getötet, mit Ausnahme derer, die bisweilen gerettet werden, weil bei ihrer Auffindung wenigstens der Kopf aus dem Schnee hervorragte; aber auch diese bleiben nur in ganz seltenen Fällen erhalten, da viele unter ihnen auch durch Felsen oder Baumstrüncke und Stämme, welche zusammen mit dem Schnee mit Wucht herabstürzen, verletzt sind, verrenkte, zerstückelte Glieder haben und so zugerichtet oder von dem ganz verdichteten Schee so fest zusammengepreßt worden sind, daß sie ebenfalls unverzüglich umkommen, zumal wenn es sich trifft, daß wehender, zunehmender Westwind die Ursache

namque quum accidisset anno domini 1567 mense Februario sororis filium cum alio quopiam periculi socio parva etiam nivis labecula abreptos involvi, quamvis statim (quopiam, qui viderat, ubi correpti fuerant, locum monstrante) in illos cum uno adhuc aut altero pala palpitans incidissem, deo utique rem moderante, et sic illi subito a nobis effossi fuerint, vix tamen semianimes leti discrimini erepti fuerunt, illi iam plane vicini, quum id totum aliquanto citra semihoram perfectum fuerit, eo quod prope domum nostram acciderit. — sequente deinde anno itidem Februario mense, quum in loco Susae vicino et mire labinis vel melius nivis labibus infesto eiusmodi convoluta nivis moles subito in Oenum fluvium devoluta aliquot homines, numero plus minus sedecim, ex inopinato opprimens fere mortis periculo involvisset, caeteris divina protegente providentia servatis illaesisque evadentibus quatuor illorum peregrinos comprehensos obruit tam dense conferta tantaque magnitudine, ut Oenus, haud exiguus fluvius, interceptus aliquantisper exitum non inveniens stagnaret. quum autem ex quatuor nive involutis tres perempti fuerint, qui post unum et alterum diem demum inventi sunt, et multi campanarum sonitu excitati accurrissemus, quartus, quem non ipsa densa nivea massa, sed nix rarior extra illam seorsum correptum itidem in medium flumen abiecerat, capite supra aquas exerto eminens fluitare videbatur et una cum undis magis magisque augescentibus ipse quoque inter rariorem illam nivem identidem magis attollebatur, donec duo viri audaciores gnavioresque tigillo vel palanga una aut altera in flumen et nivem aqua iam uvidam oblique iniecta super illa divaricatis cruribus se aquis tam longe immitterent, donec ad periclitantem et ipsi periclitantes pertingerent illumque correptum et secum redeuntes extractum praesentissimae morti eximerent, cui et ipsi se in periculum omnino proxime adducti plus satis animose illius causa obiecerant, alias vegeti homines.

der Entstehung sogenannter Lawinen und der Verdichtung des Schnees ist. Diese Angaben mache ich als einer, der sogar mehr als einmal Augenzeuge war und z. T. gleichsam an seinem eigenen Fleisch und Blut die Erfahrung gemacht hat. Im Jahre 1567 nämlich, im Monat Februar, begab es sich, daß ein Schwestersohn von mir mit einem andern Unglücksgefährten von einer nicht einmal großen Schneelawine erfaßt und eingehüllt wurde; es wies zwar, sicherlich durch göttliche Schickung, sofort jemand, der gesehen, wo sie erfaßt worden waren, die Stelle, und ich stürzte, noch von einigen andern begleitet, mit einem Grabscheit und unter Herzklopfen zu ihnen hin; aber obwohl so jene sofort von uns ausgegraben wurden und der ganze Vorgang in ziemlich weniger als einer halben Stunde beendigt war, weil er sich in der Nähe unseres Hauses zugetragen hatte, konnten sie, halbentseelt und dem Tode schon ganz nahe, doch kaum der Gefahr desselben entrissen werden. Als im darauffolgenden Jahr, ebenfalls im Monat Februar, an einem nahe bei Süs gelegenen, ganz besonders durch Lawinen oder besser durch Schneestürze gefährdeten Orte eine solche zusammengeballte Schneemasse plötzlich sich in den Innfluß herabwälzte und mehrere Leute, etwa sechzehn an der Zahl, unvermutet überfiel und fast in Todesgefahr verwickelte, wurden die übrigen durch den Schutz der göttlichen Vorsehung gerettet und kamen ohne Verletzung davon; vier Fremde aus ihrer Zahl dagegen erfaßte und verschüttete die Lawine, die so dicht zusammengeballt und von solcher Größe war, daß der Inn, ein nicht unbedeutender Fluß, unterbrochen wurde und geraume Zeit, weil er keinen Ausweg fand, über die Ufer trat. Während aber von den vier in Schnee Gehüllten drei getötet waren und man sie erst nach etlichen Tagen fand, war der vierte, als wir, durch das Glockengeläute aufmerksam gemacht, in großer Zahl herzueilten, nicht von der dichten Schneemasse selbst, sondern von der lockeren, außerhalb befindlichen, getrennt von den andern erfaßt und ebenfalls mitten in den Fluß geworfen worden. Dort schien er, mit dem Haupte über das Wasser hervorragend, zu treiben und wurde mit den mehr und mehr anwachsenden Wogen zwischen jenem

alij inveniuntur, qui non ab ipsa condensata labinarum nive, sed longius a locis, ubi illae consistunt, dissiti, ad trecentos quippe aut eo plures passus, a flatu suffocantur, quem minuta nive immixta manantem labinae, dum deorsum cum impetu ferantur, prae se longe lateque agunt; quod si qui ab eiusmodi flatu comprehensi non confestim penitus extinguuntur, certe ita afficiuntur, ut diu inde aegrotent.

19. Illorum porro, qui in transcendendis Alpium iugis saeva tempestate subito oborta opprimuntur deprehenduntur que, nonnulli frigore immaniter saeviente nimisque praevalescente consopiti emoriuntur, alii nive a vento vehementiore in ora illata praefocantur, quidam vero vegetiores gnavioresque et eius perniciei avertendae peritiores foveas sibi palis vel ligonibus aut aliis, si quibus instructi sint, instrumentis, aut si illis destituantur, manibus in magnis illis nivium acervis excavant et quasi lectos sternunt, qui nive a vento vel turbine congesta in locis plerunque planioribus cumulantur, quos Rhaeti *sconfladts,* quod dicit disconflatus, appellant, qui vero Germanice apud illos loquuntur *Küchseten* vel *Weheten* dicunt. quo irrepentes se totos nive integunt, ubi post triduum etiam, simul atque laeta placidi caeli serenitas tempestate iam abacta redierit, vivi a quaerentibus reperiuntur commode cubantes et satis caloris habentes, ita ut prius

lockeren Schnee ebenfalls immer höher gehoben, bis zwei besonders beherzte, thatkräftige Männer etliche kleinere Balken oder Stangen quer in den Fluß und den vom Wasser schon durchnäßten Schnee warfen und auf ihnen mit gespreizten Beinen sich soweit ins Wasser hinein begaben, bis sie, selbst Gefahr laufend, zu dem Gefärdeten gelangten, ihn erfassen konnten, herauszogen und zurückkehrend mit sich dem unmittelbar vor Augen stehenden Tode entrissen, dem auch sie selbst um seinetwillen sich ausgesetzt hatten, indem sie, sonst rüstige Leute, in allzu beherzter Weise sich in die allernächste Nähe der Gefahr begaben. Auch solche findet man, die nicht von dem zusammengepreßten Lawinenschnee selbst, sondern ziemlich weit von den Stellen, wo jene Halt machen, nämlich gegen dreihundert Schritt oder noch weiter entfernt, vom Wind erstickt werden, den die Lawinen, während sie mit Wucht in die Tiefe stürzen, weit und breit vor sich her erzeugen, und der mit zerstäubtem Schnee vermischt einherfährt; und wenn manche von einem solchen Wind erfaßte Leute nicht sofort ganz tot sind, werden sie wenigstens so zugerichtet, daß sie lange daran kranken.

19. Von jenen ferner, die bei Übersteigung der Alpenketten von plötzlich entstehendem, wütendem Unwetter überrascht und erfaßt werden, sterben manche, eingeschläfert durch die unmenschliche, gar zu überwältigende Kälte, dahin; andere werden erstickt durch den Schnee, den der überaus heftige Wind ihnen in den Mund weht. Manche rüstigere und thatkräftigere Leute aber, die dies Verderben auch besser abzuwenden verstehen, höhlen sich mit Spaten, Hacken oder andern Werkzeugen, womit sie etwa versehen sind, oder falls sie deren ermangeln, mit den Händen Gruben aus und bereiten sich gleichsam Lagerstätten in jenen großen Schneehaufen, welche durch den vom Wind oder Wirbelsturm zusammengetragenen Schnee meist an ebeneren Stellen aufgetürmt sind und welche die Rätier *sconfladts* d. h. disconflatus (zusammengeweht), die Deutschredenden unter ihnen aber *Küchseten* oder *Weheten* nennen. Da hinein kriechen sie und decken sich ganz mit Schnee zu, und dort werden sie nach drei Tagen noch, sobald das Unwetter verjagt und lachend

inedia enecentur quam gelu rigidiore vel alia incommoditate affecti extinguantur, quum et anhelitus illis in laxa illa et vieta nive laxe habentibus et non ea dense conferta ut in labinis pressis haud quaquam intercludatur, sed satis libere et reddatur et recipiatur.

p. 555.

flumina in Alpibus orta ferocissima sunt.

20. Quandoquidem autem immanium istarum Alpium inclyta maxime flumina natura quodammodo longe iis ferociora plerumque sunt, quae in campestribus et montibus viduis regionibus, ut orta sunt, ita etiam placide incedentia transeunt, propterea nempe quod illa vel ex liquescentibus vere nivibus vel ex subito ingruentibus imbribus et nimbosis tempestatibus aucta aut etiam a pluribus in se ruentibus impetuosis torrentibus veluti in furorem insaniamque incitentur atque vertantur: hinc divinitus fere comparatum est, hoc est, divina omnipotentis dèi et eiusdem clementissimi patris coelestis providentia procuratum, ut, priusquam illa vere campestres fertilesque

Alpium torrentes a lacubus fere excipiuntur.

regiones attingant easque furioso impetu inundent, a magnis insignibusque ac profundis lacubus excipiantur, ut in eos exonerata ibi tantisper, dum purificantur et impetu furoreque posito placantur, quiescant et deinde porro illinc ut ex limpidis fontibus profluentia campestres agros cum uberibus fructibus, oppidis et vicis non late sua inundatione vastent perniciosequae perdant, sed placide incedentia ingente cum

p. 556.

finitimarum regionum emolumento et incomparabili utrinque sitarum orarum utilitate ferantur, liquida iam ac serena, plane mansueta atque mitia reddita. ita saevissimus Rhenus in lacu Acronio, Podamico ac Veneto moratus suam ferocitatem ponit; Limagus ex Glaronensibus finibus ferus profluens in Tigurino lacu mitescit; Ursa, ex Uranensibus plane barbarus, a Lu-

heiterer, ruhiger Himmel wiedergekehrt ist, von den Suchenden lebend gefunden, bequem liegend und genügende Wärme habend, sodaß sie eher durch das Fasten langsam getötet werden, als durch gar zu erstarrende Kälte oder andere Unbequemlichkeit ums Leben kommen; denn auch der Atem ist ihnen keineswegs abgeschnitten, sondern kann ziemlich ungehindert ausgestoßen und eingezogen werden, da sie in jenem losen, mürben Schnee sich nicht eingeengt finden und nicht von so dicht zusammengeballtem, wie in den Lawinen, zusammengepreßt sind.

20. Die hochberühmten Flüsse dieser unwirtlichen Alpen hinwiederum sind gewissermaßen von Natur meistens weit wilder als jene, welche in ebenen, der Berge entbehrenden Gegenden ihren Ursprung haben und sanft dahinziehend vorüberfließen, weil eben die ersteren durch die im Frühjahr schmelzenden Schneemassen oder plötzlich eintretende Regengüsse und regenbringende Gewitter geschwellt oder auch von mehreren in sie stürzenden ungestümen Wildbächen gleichsam in Wut und Raserei gebracht und versetzt werden. Darum ist es von der Gottheit in der Regel so eingerichtet, d. h. durch die erhabene Vorsehung des allmächtigen Gottes und zugleich gütigsten himmlischen Vaters ist Sorge dafür getragen, daß jene, bevor sie im Frühjahr die ebenen, fruchtbaren Gegenden berühren und mit rasendem Ungestüm überschwemmen, von großen, herrlichen, tiefen Seen aufgenommen werden, um in diese sich zu entladen und so lange, bis sie sich reinigen, ihr Ungestüm und ihre Wut ablegen und sich besänftigen, in ihnen zu ruhen und dann fortan, aus denselben wie aus klaren Quellen hervorströmend, die ebenen Landschaften samt den reichen Früchten, Städten und Dörfern nicht weit umher durch ihr Austreten zu verwüsten und aufs ärgste zu zerstören, sondern ruhig dahinziehend zum großen Vorteil der angrenzenden Gegenden und zu unvergleichlichem Nutzen der beidseitigen Ufer dahinzugleiten, nachdem sie jetzt klar und heiter, ganz zahm und sanft geworden. So verweilt der äußerst tobende Rhein im Ober-, Boden- und Untersee und legt seine Wildheit ab; die Limmat, welche aus dem Glarnerland wild hervorfließt, besänftigt sich

cernensi stagno sedatior redditur; Arola, immanis, turbidus ac furibundus torrens, a Brientziensi reprimitur; sic turbulentus et impetuosus Rhodanus a Viberis, Sedunis ac Veragris manans a Lemanno lacu et alii Helvetiorum immites amnes complures ab aliis paludibus eorum impedito impetu mitigantur, ut Lepontiorum fluvii Muesa, Ticinus, Madia et Tosa a lacu Verbano eorum impetum remorante mansuescunt. atque Rhaetorum denique nostrorum (ut ad rem magis accedamus) non minus ferocientes saevique torrentes Abduas, Maera et Lyra ex Volturena, Praegalia et Campo Dulcino devoluti a Lario excepti lacu placantur, quemadmodum superius suis locis de horum postremo loco memoratorum singulis affatim est dictum.

Oenus et Athesis fl. nullos habent lacos.

soli Rhaeticorum fluviorum Oenus atque Athesis, sane nec ipsi obscuri ignobilesve, sed satis celebres, nullos habent memorabiles lacos, a quibus ipsorum perinde saevi immitesque impetus retundantur, priusquam in diversa mediterranei pelagi maria effundantur; sed ille, ubi vix tandem inter Alpes ex earum vallibus emersit ad Patavium a Danubio, Europae amnium latissimo, veluti a vastissimo lacu, imo mari, una cum nomine absorbetur inque Pontum Euxinum deportatur; hic vero et ipse ex Alpium faucibus tandem eluctatus non adeo procul Verona in Adriaticum exoneratur. caeterum, ut hoc absolvamus, memoratorum iam fluviorum plerique, quoad in suos quisque lacos ruunt, feros se atque saevos exhibent; ubi se autem
p. 557. rursus effuderint, pacati placidique atque plane mites iam effecti incedunt.

crystallum candidum et amethystinum in Alpibus.

21. In quibusdam porro Rhaeticarum simul et Leponticarum Alpium finibus multum splendidi praestantissimique crystalli est invenire idque duplicis generis, candidi nempe et fusci. candida quidem cry-

im Zürcher See; die Reuß, aus dem Urnerland ganz ungezähmt kommend, wird vom Lucerner See zu größerer Ruhe gebracht, die Aare, ein unbändiger, wirbelnder, tobender Bergbach, vom Brienzersee bezwungen. So wird die unruhige, ungestüme Rhone, die aus dem Gebiet der Viberer, Seduner und Veragrer strömt, vom Genfer See und andere wilde Flüsse des Helvetierlandes mehr von andern stehenden Gewässern desselben besänftigt, indem ihrem Ungestüm Einhalt geschieht, wie die Lepontierflüsse Moesa, Tessin, Madia und Tosa vom Langensee, der ihren Anprall aufhält, gezähmt werden. Und die nicht weniger wilden, tobenden Bergbäche unsrer Räter endlich, (um dem Thema uns zu nähern) die Adda, Maera und der Liro, die aus dem Veltlin, Bergell und St. Jakobsthal sich herabwälzen, werden vom Comersee aufgenommen und besänftigt, wie oben an seinem Ort von jedem einzelnen dieser an letzter Stelle genannten zur Genüge angegeben ist. Einzig Inn und Etsch, gewiß auch keine unbekannten und unberühmten, sondern recht gefeierte Flüsse, haben unter den rätischen keine erwähnenswerten Seen, von denen ihr ebenso wütendes, wildes Ungestüm zurückgedämmt würde, bevor sie sich in verschiedene Becken des mittelländischen Meeres ergießen; sondern jener wird, nachdem er kaum erst zwischen den Alpen aus ihren Thälern hervorgetaucht ist, bei Passau von der Donau, dem breitesten der europäischen Ströme, wie von einem überaus weiten See oder besser Meer mitsamt seinem Namen aufgesogen und in das schwarze Meer hinabgeführt; diese aber entlädt sich nicht so gar weit von Verona ins adriatische Meer, nachdem sie ebenfalls sich endlich aus den Alpenschluchten hervorgerungen. Um übrigens diesen Abschnitt zu beschließen, bemerken wir noch, daß von den schon erwähnten Flüssen die meisten, bis sie jeweils in ihre Seen stürzen, sich wild und wütend zeigen, nachdem sie aber sich wieder daraus ergossen, besänftigt, ruhig und nun ganz zahm geworden dahinziehen.

21. In einigen Gebieten der rätischen und auch der lepontischen Alpen kann man ferner glänzenden, ganz vortrefflichen Krystall in Menge finden und zwar von doppelter Art, nämlich hellen und dunkeln. Der helle Krystall, der ganz

stallus nitidissima pellucidissimaque plurima invenitur, ut ipse quandoque a venatoribus ex montium cacuminibus frusta eius non parva allata vidi. fusca vel magis phoenicea amethystinaque et ipsa clara pellucidaque est, qua quidam hominibus imponunt veteratores, dum eam pro amethysto iactant venditantque. non exiguae crystalli massae imprimis apud Viberos inveniuntur, quae interdum alio peregre politum abducuntur.

herbae et radices Alpium.

22. Proferunt praeterea hae nostrae eminentissimae Alpes et quasi profundunt miram nobilissimarum atque praestantissimae virtutis herbarum ac radicum copiam, quae medicinae chirurgiaeque peritis atque myropolis usui magno sunt hincque cognitissimae, veluti quod ostrutium vel ostritium quidam nominare audent, alii astrantiam plus quam licenter; quam Rhaetice vocamus *rennam*, et est, quam Germani appellant *Astrentzen* et *Meysterwurtz*. quam sunt, qui volunt eam esse, quae imperatoria alias dicitur, ut sunt rursus, qui ita eam vocari volunt, quae alioquin angelicae nomine vulgo est cognita, quae etiam Rhaetis familiaris copiose apud illos provenit, non in summis quidem Alpium iugis, sed in locis cultioribus campestribusque, vocata illis *flioel* vel *algust* sive *alvust sulvady*, id est sylvestre ligusticum levisticumve, ut pharmacopolae dicunt; item apium saxatile, ut quidam hodie arbitrantur, vel aliis authoribus petroselinon Macedonicum, quae vulgo pimpinella et pharmacopolis bibenella fere vocatur, Rhaetis vero itidem *pimpinella* atque etiam *pompanella*; item mutrina, quam ut Germanice *Mutterten*, ita Rhaetice *muttunum* nuncupant, cuius ut radicula salubris et humano palato saporis gratissimi, ita herba pecori perinde grata lacte, in quod tota vertitur, est uberrima; item gentiana, quam Germani *Entzian*, Rhaeti vero *gentzauna* nominant; item chamaeleon nigrum vel carduus niger, quem Rhaeti appellant *radisch d' chiardun*. Germani

ostrutium etc., *renna*, *Astrentzen*, imperatoria.

angelica, *algust sulradi*.

apium saxatile etc. *pimpinella*.

mutrina etc. *p. 558.*

gentiana.

carduus ni-

glänzend und durchsichtig ist, wird in großer Menge gefunden, wie ich selbst zuweilen nicht unbedeutende Stücke gesehen habe, die von Jägern von den Höhen der Berge hergebracht worden waren. Der dunkle oder besser rote, amethystfarbene ist ebenfalls klar und durchsichtig, und mit ihm täuschen manche Schelme die Leute, indem sie ihn als Amethyst anpreisen und verkaufen. Krystalle von bedeutendem Umfang werden besonders im Gebiet der Viberer gefunden, und bisweilen führt man dieselben nach andern Orten außer Landes aus zum Schleifen.

22. Außerdem erzeugen diese unsere hochragenden Alpen und vergeuden förmlich eine außerordentliche Menge der edelsten, mit den trefflichsten Kräften begabten Kräuter und Wurzeln, die den Arzneikundigen und den Chirurgen, sowie den Salbenhändlern von großem Nutzen und darum wohlbekannt sind, so z. B. die Pflanze, welche gewisse Leute ostrutium oder ostritium, andere allzu willkürlich astrantia zu nennen sich unterfangen, während wir im Rätischen sie *renna* heißen, und zwar ist es diejenige, welche die Deutschen *Astrentzen* und *Meysterwurtz* benennen. Manche behaupten von dieser, es sei die sonst imperatoria genannte, während andere wieder der Ansicht sind, so heiße diejenige, die sonst gemeinhin unter dem Namen angelica bekannt, auch bei den Rätiern einheimisch ist und bei ihnen in Menge vorkommt, freilich nicht auf den höchsten Alpengebirgen, sondern in mehr angebauten, ebenen Gegenden, von den Rätiern *flioel* oder *algust*, auch *alrust sulvady* genannt, d. h. sylvestre ligusticum oder levisticum, wie die Apotheker sagen. Ferner findet sich apium saxatile, wie heutzutage gewisse Leute sagen, oder nach andern petroselinon Macedonicum, gemeiniglich pimpinella und von den Apothekern meist bibenella, von den Rätiern aber ebenfalls *pimpinella* oder auch *pompanella* geheißen. Sodann mutrina, welche wie im deutschen *Mutterten*, so im Rätischen *multunum* genannt wird, und von der nicht nur die kleine Wurzel heilkräftig ist und für den menschlichen Gaumen einen sehr angenehmen Geschmack besitzt, sondern auch das beim Vieh ebenso beliebte Kraut sehr reich ist an Milch, in die es sich ganz verwandelt; ferner gentiana, von

ger, *Eberwurtz* etc.

vero ***Eberwurtz***, unde quidam, quo Germanicum vocabulum imitentur, nuncupant radicem aprugnam vel aprinam.

valeriana etc.

item valeriana, radix imprimis eximia, quae ut nobis Rhaetice fantibus ***bellariauna***, sic Germanice ***Baldrian*** et ***Danmarg*** dicitur; haec quibusdam serpillum maius est, nardus item agrestis et phuponticum.

sanamunda vel cariophilata etc.

est et nardus sylvestris vel sanamunda, quae nonnullis hodie pro tormentilla atque sanguinaria habita, a domino Conr. Gesnero in quadam ad nos olim epistola cariophilata nec non benedicta montana appellatur, Ingadinis ***radisch da stinar ilg saungk***, id est radix sistendi sanguinis dicta et ad eiusmodi usum adhiberi solita etiam.

tormentilla

est porro et heptaphyllon, aliis bistorta, non magis in montanis et incultis quam cultis et campestribus locis nascens, quae domino Gesnero in eadem illa epistola authore vera est tormentilla. nascitur item nobis nobilis quaedam inter saxeta radix, sapore nec non virtute (ut vulgo putatur) garyophylli aemula, sed floris latioris lutei, quae vulgo

gravirola

gravirola (a gariophyllo haud dubie nomine corrupte derivato) vocata nonnullis ***carluna*** appellatur. ellebori

elleborus alba, *Niesswurtz*, *radisch d' malanns*.

praeterea vel veratri albi in Alpibus nostris passim copia habetur tantum non inexhausta, quae ut Germanis ***Niesswurtz***, ita Rhaetis est ***radisch d' malanns***, id est radix malorum annorum. radix porro est pene

cynoglossa, *radisch naira*.

domestica folio cynoglossae et a Gesnero pro vera cynoglossa habita, ***radisch naira*** Ingadinis nuncupata, id est radix nigra, quae cum humana urina cocta a popularibus adhiberi solet exterioribus pecoris vitiis et inflictis illi vulneribus purgandis curandisque, mirae vulgari quidem opinione ad haec virtutis, quam equidem haud cynoglossam, sed solidaginem vel consolidam dictam radicem esse censeo, id quod cum Gesneri venia dictum volo, cui fortassis ab iis impositum fuit, qui pro solidagine cynoglossam ipsi exhibuerunt et ipsi forsan specie illi foliis non adeo dissimili

p. 559.

falsi. ut et haec herba quaedam montana est odoris suavissimi gratissimique, flore et folio sive caule chilio-

den Deutschen *Entzian*, von den Rätiern aber *gentzauna* geheißen; dann chamaeleon nigrum oder carduus niger, bei den Rätiern als *radisch d' chiardun*, bei den Deutschen aber als *Eberwurtz* bezeichnet, wonach manche Leute, in Nachahmung des deutschen Wortes, sie radix aprugna oder aprina heißen; dazu valeriana, eine besonders treffliche Wurzel, die wie bei uns in rätischer Sprache *bellariauna*, so im Deutschen *Baldrian* und *Dannmarg* benannt wird; nach der Ansicht gewisser Leute ist dies serpillum maius oder auch nardus agrestis und phuponticum. Auch nardus sylvestris oder sanamunda ist vorhanden, eine Pflanze, die heute von manchen für tormentilla und sanguinaria gehalten, von Herrn Conr. Gesner aber in einem einst an uns gerichteten Brief cariophilata oder auch benedicta montana geheißen wird, von den Engadinern *radisch da stinar ilg saungk*, d. h. blutstillende Wurzel genannt und auch gewöhnlich zu solchem Zwecke angewendet. Ferner ist auch heptaphyllon, nach andern bistorta, vorhanden, die ebensowohl wie in gebirgigen, unbebauten Gegenden auch in angebauten, ebenen vorkommt und nach Herrn Gesner in jenem nämlichen Briefe die wahre tormentilla ist. Sodann wächst bei uns an felsigen Orten eine berühmte Wurzel, an Geschmack und Kraft (wie allgemein geglaubt wird) mit dem garyophyllum wetteifernd, jedoch mit größerer safrangelber Blüte, die gemeiniglich (mit einem ohne Zweifel von gariophyllum in entstellter Weise abgeleiteten Namen) als *gravirola* bezeichnet, von manchen auch *carluna* genannt wird. Außerdem hat man in unsern Alpen allenthalben eine fast unerschöpfliche Menge von elleborum oder veratrum album, bei den Deutschen *Niesswurtz* und bei den Rätiern *radisch d' malanns*, d. h. Wurzel schlechter Jahre. Ferner ist da eine Wurzel, fast eine Hauspflanze, mit dem Blatt der cynoglossa (Hundszunge) und von Gesner für die wahre cynoglossa gehalten, bei den Engadinern *radisch naira*, d. i. schwarze Wurzel geheißen, die, mit menschlichem Urin gekocht, von den Einheimischen gewöhnlich angewendet wird zur Reinigung und Heilung von äußerlichen Schäden des Viehs und von Wunden, die demselben geschlagen worden sind, wofür sie, nach der allgemeinen Ansicht wenigstens, eine außerordent-

phyllo seu millefolio ferme similis, verum minuscula,
iva, foeniculum montanum. popularibus vocata *iva*, quae torrida confricta et sic cum pappa mixta subactaque mire recens natis puerulis infantibusve conferre creditur nobis vulgo contra morbum eos peculiariter infestantem et oculos atque membra distorquentem. cuius cum mentionem aliquam literis ad dominum Gesnerum iniecissem, ipse respondit sibi nihil de illa constare, ut cuius nomen *iva* et virtus perinde ignota inauditaque sibi hactenus essent, fortassis quod non satis significanter depinxissem, quam intelligerem; equidem arbitratus fuerim montanum foeniculum esse, *Bergfenchel* sive *Rosskümmich*. invenitur etiam in quibusdam Rhaeticarum Alpium montibus, sed rarioribus, maxime Rhaeticonici pagi et in valle Tasna Ingadinae olim dicta, item praesertim mira copia in Sempronia valle Coelinien-
rhapontica. centaureum maius. sium et alibi radix, quae hodie pro rhapontico nescio quam vere venditatur, radice celeberrimis etiam medicis memorabili domino Vadiano in sua epitome authore. sunt tamen, qui nostram hanc omnino negantes esse rhaponticam asserant eam esse, quae vetustis centaureum maius fuerit, ut rursus alii centauream volunt affirmantque eam esse, quam alio nomine, gentianae utique, vulgo nobilem existere paulo ante est dictum. gignuntur etiam aliae plurimae variaeque apud Rhaetos saluberrimae praestantissimaeque cum herbae, tum radices non in remotioribus modo sum-
origanum. *Wolgemuot*, *toasta*. morum montium, verum etiam propinquioribus locis opportunioribusque, veluti origanum, quod et Germanico vocabulo vulgo notum est *Wolgemuot* et Rhaetice *toasta*, id est obsta vel defende te; item ut pulegium,
pulegium. *poley*, *poula*. artemisia etc.; absynthium: linaria. *Poley*, *poula*: ut artemisia, *Beifuoss*, *versingunum*; ut absynthium, *Wermuot*, *asentz*: ut denique linaria vel urinaria, *Unser Frowen Flachs*, *ulinaera* etc.. non ponimus hic ullas earum, quae hominum cultu et arte, ut proveniant, procurantur in hortis, ut narcissus,
p. 560. narcissus. *Nägele*: amaracus, *Maiaran*. spica vel lavendula; chamomilla, *Chamillen*, *chiaminella*; abrotonum, *Stabwurtz*,

liche Heilkraft besitzt; von derselben glaube ich, daß sie nicht die cynoglossa, sondern die als solidago oder consolida bezeichnete Wurzel ist, was ich mit Gesners Erlaubnis bemerkt haben möchte, der vielleicht von solchen getäuscht wurde, die statt der solidago ihm cynoglossa vorlegten, vielleicht selbst auch getäuscht durch die ziemlich große Ähnlichkeit mit jener in den Blättern. Dann ist eine Bergpflanze von sehr lieblichem, angenehmem Geschmack auch folgende, welche, in Blüte und Blatt oder Stengel dem chiliophyllum oder millefolium der Schafgarbe fast ähnlich, jedoch etwas kleiner, von den Einheimischen *iva* genannt wird; nach dem bei uns allgemein verbreiteten Glauben soll sie, trocken verrieben und so mit dem Brei vermischt und angemacht, neugebornen Knäblein oder kleinen Kindern außerordentlich zuträglich sein gegen die gewöhnlich sie befallende Krankheit, welche ihnen Augen und Glieder verzerrt. Als ich dieselbe in einem Schreiben an Herrn Gesner beiläufig erwähnte, antwortete er, ihm sei darüber nichts bekannt, da er ihren Namen *iva* und ihre Kraft bis dahin gar nicht gekannt und nie davon gehört habe, vielleicht weil ich nicht kennzeichnend genug dargestellt hatte, welche Pflanze ich meinte; ich meinerseits möchte glauben, es sei foeniculum montanum, *Bergfenchel* oder *Rosskümmich*. Man findet auch auf einigen Bergen der rätischen Alpen, jedoch nur auf wenigen, meist im Prättigau und in dem früher besprochenen Engadinerthal Tasna, ebenso namentlich in außerordentlicher Fülle im Schleinser Thal *Semproin* und anderwärts eine Wurzel, die heutzutage, mit welchem Rechte weiß ich nicht, verkauft wird für rhaponticum, eine selbst von den berühmtesten Ärzten, wie Herr Vadian in seiner Epitome bezeugt, geschätzte Pflanze. Doch gibt es Leute, welche durchaus leugnen, daß diese unsere Pflanze die rhapontica sei, und behaupten, es sei diejenige, die bei den Alten centaureum maius hieß, während andere wieder meinen und versichern, centaureum sei die Pflanze, die, wie oben bemerkt, unter anderm Namen, nämlich als gentiana, allgemein bekannt ist. Auch zahlreiche und mannigfaltige andre, sehr heilsame und vortreffliche Kräuter und Wurzeln kommen bei den Rätiern vor, nicht nur in den

amaracus, spica, chamomilla, abrotonum, anetum, mentha, melissa, salvia, ruta.

abroedan; anetum, *tanaida*; mentha, *mintza*; melissa, *salviola*, *Muoterkrut*: salvia; ruta etc..

Cap. LI.

sylvae Rhaeticarum Alpium.

lignorum genera.

23. In summis porro Alpium montibus nihil quicquam arborum lignorumve propter rigiditatem rupiumque asperitatem gignitur; at in inferioribus montium partibus vallibusque plurima vasta et amoena sunt nemora et eximiae sylvae imprimis ex pino sive picea et abiete, pinea vel strobilo atque pinastro taedaque nec non larice constantes, alicubi etiam ex quercu, fago et fraxino etc., sed magis id in locis campestribus quam montanis; habent autem Rhaeticae sylvae abiegna, pinea et alia id genus ligna cum Helveticarum quoque sylvarum plerisque communia.

diversae de lignorum horum speciebus et nominibus sententiae.

authoris super his iudicium qua nitatur ratione.

quum de iam dictarum autem, arborumne dicam an lignorum speciebus nescio, non idem omnes hodie authores sentiant, sed diverse illas alii alias esse opinantes, ipsi etiam nostrum hic ponemus iudicium, nullam certiorem rationem existimantes a nobis teneri quam si nomina, quibus Rhaeti ligna illa etiamnum appellant, quaeque minime dubia vestigia sunt ab iis vocabulis relicta et a maioribus nostris, antiquis nimirum Rhaetis Latine loquutis, retenta (licet corrup-

abgelegeneren Gegenden des Hochgebirges, sondern an näheren, zugänglicheren Stellen, so z. B. origanum, das auch unter dem deutschen Namen *Wolgemuot* allgemein bekannt ist, im Rätischen *toasta* d. h. „tritt entgegen" oder „verteidige dich"; so ferner pulegium, *Poley, poula*; so artemisia, *Beifuoss, versingunum*; so absynthium, *Wermuot, asentz*; so endlich linaria oder urinaria, *Unser Frowen Flachs, ulinaera* etc.. Wir führen hier keine von jenen an, die in den Gärten durch menschliche Pflege und Kunst gehegt werden, damit sie hervorkommen, wie narcissus, *Nägele*; amaracus, *Maiaran*; spica oder lavendula; chamomilla, *Chamillen, chiaminella*; abrotonum, *Stabwurtz, abroedan*; anetum, *tanaida* [Dill]; mentha, *mintza* [Minze]; melissa, *salciola, Muoterkrut*; salvia [Salbei]; ruta [Raute] etc..

51. Kapitel.

23. Auf den höchsten Bergen der Alpen ferner wächst wegen der Starrheit und Rauhigkeit der Felsen nicht das geringste an Bäumen oder Holzarten; in den tiefer gelegenen Teilen des Gebirges dagegen und in den Thälern sind zahlreiche ausgedehnte, anmutige Waldungen und prächtige Forste, die namentlich aus pinus oder Rottannen und Weißtannen, aus Pinien oder Cirmesbäumen und Arven, aus Föhren und auch Lärchen bestehen, an manchen Orten auch aus Eichen, Buchen und Eschen etc., aber mehr in den ebenen als in den Gebirgsgegenden; doch haben die rätischen Wälder die Weißtannen-, Rottannen- und andern solchen Holzarten auch mit den meisten der helvetischen Wälder gemein. Da aber über die Arten der angeführten Bäume, oder soll ich sagen Hölzer? nicht alle heutigen Schriftsteller der gleichen, sondern verschiedener Meinung sind, und die einen sie für diese, die andern für jene halten, werden wir hier auch unser eigenes Urteil anführen und glauben, dabei kein zuverlässigeres Verfahren einhalten zu können, als wenn wir die Namen beachten und ihnen folgen, womit die Rätier jetzt noch jene Holzarten bezeichnen, jedoch nicht ohne auch die

tius paulo), quibus Romani vel Latini ea olim designarunt nuncuparuntque, observaverimus atque fuerimus secuti, collata tamen cum iis, quae et Plinius nat. histor. lib. 16., cap. 10. super his dedit, illis quoque consultis, quae et alibi apud eundem authorem inveniuntur.

pinus, *ping.*

24. Pinum ergo putamus illam esse, quam Rhaeti *pin* vel *ping* dicunt; et est nempe illa, quam Germani vel Helvetii vocant ***Rote Dannen,*** etsi sint, qui affirment pinum esse ***Forhenholtz*** vel ***Fiechtenholtz,*** alii vero ***Chienholtz.*** caeterum quum Plinius quaedam pino tribuat, nempe quod sit ramosa in vertice tantum et nucleos habeat exiles lacunatis toris in paniculis vel nucamentis inclusos, quae pineae nuces vocentur, alia ferruginis tunica vestitae etc., quae nostrae hodie pino non conveniunt, atque adhuc in Italia, maxime in Apennino, arbores esse dicantur procerissimae, et quae paniculas squammatim compactas habeant oblongiores ac pene teretes, ac nucleos eiusmodi toris vel putaminibus inclusos habentes et alia, quae ad unguem pene cum iis congruunt, quae Plinius pino adscribit, unde et pro germanis verisque pinis habentur: hinc, inquam, verisimile fit, quod, quum primi Rhaeti, maiores nostri, in Alpibus hisce uti frigidioribus ferioribusque nullas veras pinos invenerint, illarum nomen alii earum affini generi affinxerint accommodarintque, picearum nempe. namque illa, quae memoratus author de hoc genere eiusque attributis, quippe resina, folio, materie nec non nucamentis refert, per omnia nostrae hodie pino *(ping* et apud alios *petsch)* quadrant ad amussim vel ei, quam Germani ***Rot Dann*** appellant, quae eadem est cum pino Rhaetica. est enim resina copiosa, cuius plurimum in hisce Rhaetiae ut et Helvetiae terris colligitur conficiturque a Lepontiicis potissimum Galancis ad Rhaetos hodie superioris foederis (ut suo loco dictum) pertinentibus,

p. 561.

picea, *petsch* vel *ping, Rote Damn.*

resina pinea seu picea ad multa utilis.

von Plinius im 16. Buch seiner Naturgeschichte, Kap. 10, hierüber gegebenen Notizen zu vergleichen und die Angaben, die sonst noch bei dem gleichen Autor sich finden, zu Rate zu ziehen; denn diese Namen sind ganz unzweifelhafte Spuren, die zurückgelassen und durch unsere Ahnen, die alten, lateinisch redenden Rätier nämlich, (wenn auch etwas entstellt) beibehalten wurden von jenen Wörtern, womit die Römer oder Lateiner einst jene bezeichneten und benannten.

24. Pinus also ist nach unserer Ansicht jener Baum, den die Rätier *pin* oder *ping* nennen, und zwar ist es offenbar derjenige, den die Deutschen oder Helvetier *Rote Dannen* heißen; allerdings versichern manche, pinus sei *Forhenholtz* oder *Fiechtenholtz*, andre aber *Chienholtz*. Da jedoch Plinius der pinus einige Eigenschaften zuschreibt, daß sie nämlich nur am Wipfel astreich sei und kleine, in vertieften Lagern in Büschel oder Zapfen eingeschlossene Kerne habe, welche Piniennüsse genannt würden und mit einer andern rostfarbigen Hülle bekleidet seien etc., — Eigenschaften, die unserer heutigen pinus nicht zukommen, — und da in Italien, besonders in den Apenninen, jetzt noch sehr hohe Bäume existieren sollen, die schuppenartig zusammengefügte, längliche, fast rund gedrehte Büschel und in solchen Lagern oder Hülsen eingeschlossene Kerne haben und andere Eigenschaften, welche aufs Haar fast mit den von Plinius der pinus zugeschriebenen übereinstimmen, weshalb man sie auch für die echten und wahren pinus hält: aus diesen Gründen, sage ich, wird es wahrscheinlich, daß die ersten Rätier, unsere Ahnen, da sie in diesen, weil kälteren und wilderen Alpen keine echten pinus fanden, deren Namen einer andern, mit jenen verwandten Art beilegten und anpaßten, offenbar den Rottannen. Denn was der genannte Schriftsteller über diese Art und ihre Eigenschaften, nämlich über Harz, Laub, Holz, sowie Tannenzapfen berichtet, paßt in allem vollkommen auf unsere heutige pinus (*ping* und bei andern *petsch*) oder den Baum, den die Deutschen *Rot Dann* nennen, und der mit der rätischen pinus identisch ist. Er ist nämlich sehr reich an Harz; und eine große Menge desselben wird in unsern rätischen wie in den helvetischen Landschaften gesammelt und verarbeitet,

qui, quum illam pecunia vendant et ubique distrahant, interim mendicant. eiusmodi picea vel pinea resina plerunque ad multa est utilis, chirurgis etiam ad unguenta cataplasmataque concinnanda non vulgariter usui. materies apta ad fissiles scandulas, cupas et alia secamenta, ut quae non fissu modo, verum etiam sectu facillima dolatuque existit atque laevigatu, id est ut laevis reddatur a secantibus fabris. est et picea praeterea vel nostra pinus ad trabes in aedificiis commoda, verum non firma neque durabilis, maxime sub divo et in tempestate corruptioni obnoxia facile torpescit. in lectis denique spondae et fulcra ex illa aptata propensa sunt ad cimices gignendas, quibus existunt hominibus impense infestae, ut et quae ex taeda fiunt, contra atque pinastrorum vel strobilorum natura fert. alii quoque corruptionis generi nostra pinus vel magis picea perinde ut taeda fere obnoxia est, nempe cariei.

materies picea ad quae sit apta.

p. 562.

abies, *awetz*, *wyse Dann.*

25. Abietem porro omnino eam esse duco, quam Rhaeti inde antiquitus aperto vocabuli vestigio etiamnum reliquo *awetz* vocant, quamque Germani appellant *wyse Dann,* praesertim quum in hanc ferme exactissime etiam competant, quae Plinius memorato iam loco abieti tribuit, nempe quod huic quemadmodum et piceae vel pino Rhaeticae rami statim a radice pene modici velut brachia a lateribus inhaereant, et quod nec forma huic ferme alia quam illi sit; item quod abietis materies pulcherrima praecipua sit trabibus et plurimis vitae operibus; quod sit expetita imprimis navigiis (ut et aliis similibus, quorum in aqua et ad aquam est usus), cuius situs sit in excelso montium ceu maria fugerit; quod denique exiguum quid resinae aliquando contactu solis sudet etc.; quibuscum adeo non ea pugnant, ut potius mire ab illis roboren-

materies abietis.

namentlich von den lepontischen Calankern, die heute (wie an seinem Orte gesagt worden ist) zu den Rätiern vom obern Bund gehören und die, während sie jenes für Geld verkaufen und allenthalben hinführen, bisweilen betteln. Solches Rottannen- oder Pinusharz ist meist zu vielen Dingen nützlich, auch den Chirurgen zur Herstellung von Salben und Pflastern außerordentlich zweckdienlich. Das Holz eignet sich zu gespaltenen Schindeln, zu Fässern und anderem Schnitzwerk, da es nicht nur sehr leicht zu spalten, sondern auch zu schneiden, zu behauen und zu glätten ist, d. h. von den es bearbeitenden Handwerkern sehr leicht glatt gemacht werden kann. Auch ist die Rottanne oder unsere pinus außerdem passend für Balken in den Gebäuden, aber nicht fest und dauerhaft; namentlich wenn sie unter freiem Himmel und am Wetter der Verderbnis ausgesetzt ist, stirbt sie leicht ab. An Betten endlich sind daraus gefertigte Gestelle und Stützen geneigt, Wanzen zu erzeugen, wodurch die Rottannen den Menschen gar feind sind, wie auch was aus Föhren hergestellt ist, im Gegensatz zur natürlichen Eigenschaft der Arven oder strobili. Auch einer andern Art der Verderbnis ist unsere Pinus oder besser die Rottanne gerade wie die Föhre meist unterworfen, nämlich der Fäulnis.

25. Abies sodann ist nach meiner Ansicht durchaus jener Baum, den die Rätier von alters her mit jetzt noch vorhandener offenkundiger Andeutung im Namen *avetz* heißen und die Deutschen *wyse Dann* nennen, zumal da auf sie sogar fast haarscharf zutrifft, was Plinius an der schon erwähnten Stelle der abies zuschreibt, daß ihr nämlich wie auch der Rottanne oder rätischen pinus fast gleich von der Wurzel an mäßig große Äste wie Arme an den Seiten haften sollen, und daß sie fast die gleiche Gestalt habe wie jene; ebenso daß das überaus schöne Holz der Weißtanne vortrefflich sei für Balken und die meisten Bedürfnisse des täglichen Lebens; daß sie vor allem für Fahrzeuge gesucht sei (wie auch für andere ähnliche Dinge, deren man im Wasser oder für das Wasser sich bedient); während ihr Standort in der Höhe der Berge sei, als ob sie vor den Meeren geflohen wäre, und daß sie endlich manchmal unter der Berührung der Sonne

tur, quae Joan. Stumpfius lib. 9. cap. 13. de sua arbore memorat, Germanis *wys Dann* appellata, quo pacto nullam aliam illi nuncupant, quam quae Rhaetis ab abiete nomen *awetz* dicta est iam habere, dum scribit illius materiam (vel lignum, ipse dicit *Holtz*) paulo esse rigidiorem (quam eius scilicet, quam *Rot Dann* nominant), quae apta sit ad aedificia vel fabricationes, ponderosior etiam illa hincque hoc durabilior firmiorque quoque; quod item non tam copiosam atque illa resinam fundat (quam Plinius haud male nec falso ei vitium esse testatur, quae alteri sit fructus), verum illam nitidiorem et ad medicamina utiliorem. quare homines in hisce reperiantur terris, quos ipse viderit, qui ex abiegna resina, quod sit mundissimum nitidissimumque, in pilulas fabae magnitudine convolutum ac concinnatum deglutiant, existimantes id sibi ad diuturnam corporis incolumem valetudinem mire conducere, dum quicquid intra illud pituitosi phlegmatis vel noxii humoris contractum sit, efficaciter contrahat et rursus per naturalem meatum urgentius quidem et tamen simul leniter educat atque hoc pacto hominem quasi purget.

[Margin: resina abiegna. — *p. 563.*]

26. Laricem autem eam esse, quae Rhaetis ab illa *lartsch* dicta est, satis palam constat; quae utique Germanis est *Lerchen.* eius maxima in Rhaeticis Alpibus est copia, imo ingentes sylvae et vasta nemora maxime in Venusta regione, in utraque Ingadina, praesertim tamen in superiore, in Davosio denique et alibi. ea veras germanasque pinos, quae omnium generum illorum cum abiete procerissimae alibi habentur, aequare celsitudine creditur; piceam vero, nostratem Rhaetorum pinum, quantumvis prolixam, etiam superat nec non crassitudine quoque, quae quidem grandaevae vere vetustam aetatem attigerint in illo genere. eaedem cortice quoque piceis asperiores sunt,

[Margin: larix, *lartsch*, *Lerchen.*]

eine Kleinigkeit von Harz ausschwitze etc.. Hiemit steht so wenig im Widerspruch, daß es vielmehr in auffallender Weise dadurch bekräftigt wird, was Johannes Stumpf im 9. Buch, Kap. 13, über seinen von den Deutschen *wys Dann* benannten Baum berichtet, — so benennen dieselben aber keinen andern als den von den Rätiern, wie schon gesagt, nach abies *awetz* geheißenen —, wenn er nämlich schreibt, dessen Masse (oder Holz, er selbst sagt *Holtz*) sei etwas härter (nämlich als das der sogenannten *Rot Dann*), eigne sich für Gebäude oder Bauzwecke, sei auch schwerer als jenes und darum auch um so dauerhafter und fester; ferner gebe der Baum nicht in solcher Menge wie jener Harz von sich (Plinius bezeugt nicht übel und mit Recht, für ihn sei dasselbe ein Fehler, wie dem andern ein Gewinn), dagegen sei es weißer und für Arzneimittel brauchbarer. Deshalb finde man auch in unsern Gegenden, wie er selbst gesehen, Leute, die ganz reine und weiße, zu Kügelchen von Bohnengröße zusammengeballte und gedrehte Stückchen von Weißtannenharz hinabschlucken in der Meinung, das sei ihnen wunderbar zuträglich zu dauerndem, ungestörtem körperlichem Wohlsein, da es, was immer sich im Körper an zähem Schleim oder schädlichem Safte angesammelt habe, wirksam zusammenziehe und wiederum auf dem natürlichen Wege in etwas beschleunigter Weise und doch zugleich gelinde abführe und auf diese Weise den Menschen gleichsam reinige.

26. Daß hinwiederum larix jener Baum ist, der bei den Rätiern nach jener *lartsch* heißt, ist ziemlich allgemein bekannt; bei den Deutschen ist es offenbar die *Lerchen*. Von derselben ist in den rätischen Alpen eine überaus große Zahl vorhanden, ja ungeheure Wälder und weitausgedehnte Forste, namentlich im Vinstgau, in den beiden Engadin, besonders jedoch im obern, endlich in Davos und sonst. Sie erreicht, wie man annimmt, die wahren, echten Pinus [Pinien], welche anderwärts mit der Weißtanne als die höchsten unter all diesen Arten gelten, an Höhe; die Rottanne aber, unsre einheimische, rätische Pinus, so hochragend diese ist, übertrifft sie sogar und zwar auch an Dicke, wenigstens solche Bäume ihrer Art, die sehr bejahrt ein wahrhaft hohes Alter

etsi Plinius hic falsus hallucinatusque laeviorem habere dicat, nisi de iunioribus intellexerit, quod admitti potest. sunt etiam folio vel fronde (Rhaeti peculiariter laricis folia a frondibus *frondsla* vocamus) villosiores, pinguiores mollioresque flexu atque densiores, quum picea rarioribus siccioribusque foliis, tenuioribus item et magis algentibus vel rigentibus et hinc mucrone aculeatis tota horreat perfusa resina, cuius et lignum abietis similius ligno existit. laricis item materies praestantior longe, ut ad trabes in aedificiis aptetur et ad tabulas, asseres et alia atque alia secamenta concinne affabreque doletur, ascietur, secetur atque laevigetur. facile securim vel asciam aut dolabellam seu planulam, serram item et alia id genus ferramenta patitur. vim item incorruptam habet, in aedificiis durabilis et pondus sustinere ipsa quoque abiete non paulo validior, etiam in transversum posita, ut, cui renititur, nec cedit neque temere rumpitur, carie prius quam viribus deficiens, utpote emori contumax, rubens praeterea maxime in interioribus, odore non tam, ut Plinius affirmat, acris quam, ut Stumpfius ait, bona grataque. folium item eius praetenue ut iuniperi, non tamen ut illud rigens aculeatumque, sed sicut dictum flexibilius atque colore viridi albore paululum mixto suffusoque aut prasino, cupressi modo. recens nati eius surculi item in balneo cocti eo lavantibus utiles esse feruntur adversus varia corporis vitia atque morbos, potissimum lepram, contra quam et stillaticia aqua ex surculis illis lento igni per vapores elicita vel quocunque modo extorta vim miram habere creditur.

larices fronde villosae.

larigna materies.

p. 564.

folium larignum.

recens nati laricis surculi ad medicinam utiles.

erreicht haben. Diese haben auch eine rauhere Rinde als die Rottannen, wenn schon Plinius hier falsch berichtet ist und faselt, sie hätten eine glättere; es sei denn, daß er es von den jüngeren meinte, was zugegeben werden kann. Sie haben auch ein zottigeres, fettigeres, zum Biegen weicheres und dichteres Blatt oder Laub (— wir Rätier nennen speciell die Blätter der Lärche von [dem latein.] frondes *frondsla* —), während die Rottanne von weiter auseinanderstehenden, trockenen, auch dünneren und mehr starren oder steifen und darum mit einer stachelartigen Spitze versehenen Blättern ganz starrt, durchtränkt mit Harz, und auch ihr Holz dem der Weißtanne ähnlicher ist. Ebenso ist das Holz der Lärche weit trefflicher und duldet gern das Beil oder die Zimmeraxt, die Haue oder das Hobeleisen und ebenso die Säge und andere Werkzeuge dieser Art, um zu Balken in Gebäuden zugerüstet und zu Brettern, Latten und allen möglichen andern solchen Holzgeräten kunstgerecht und sachgemäß zurechtgezimmert, behauen, geschnitten und geglättet zu werden. Ferner hat es eine unverwüstliche Kraft, ist dauerhaft in den Bauten und noch bedeutend stärker als selbst Weißtannenholz im Tragen von Lasten, auch wenn es quer gelegt ist, da es dem Gegenstand, wogegen es sich stemmt, weder weicht, noch ohne Grund bricht und eher infolge von Fäulnis als aus Schwäche nachläßt, bietet überhaupt dem Absterben Trotz, ist ferner, namentlich im Innern, rötlich und hat nicht so sehr, wie Plinius behauptet, einen scharfen als vielmehr, wie Stumpf bemerkt, einen guten, angenehmen Geruch. Ihr Blatt sodann ist sehr dünn wie das des Wachholders, doch nicht steif und stachlig gleich jenem, sondern wie gesagt ziemlich biegsam und von grüner Farbe mit einer geringen Beimischung und Färbung von Weiß oder Smaragd nach Art der Cypresse. Ihre frisch hervorgesproßten Schößlinge ferner sollen, im Bade gekocht, den darin Badenden zuträglich sein gegen mannigfaltige körperliche Gebrechen und Krankheiten, vor allem gegen den Aussatz, gegen welchen auch das aus diesen Schößlingen träutelnde Wasser, wenn es auf langsamem Feuer durch Dämpfe ihnen entlockt oder sonst auf irgend welche Weise ausgepreßt wird, wunderbare Kraft haben soll.

larignus liquor melleo colore, lentus et liquidus.

27. Ex larice etiam multum liquoris effluit melleo colore, lenti liquidique nec unquam durescentis, ut non male Plinius ait, qui nempe per foramina singula ceu vulnera arboribus securi aut terebro ad medullam usque inflicta in imo stirpe paulo supra radicem effluit, unde, ut homo sanguine emisso simul et vires animamque effundit, ita et arbor haec, liquore suo veluti cruore incisa vena misso effusoque odorem quoque et vim roburque atque quasi vitam suam amittit ac prorsus inutilis redditur. caeterum vocatur laricis ille liquor seu resina quibusdam Latine pix liquida vel larigna, aliis vero hodie terebinthina, quanquam non sit vera illa ac germana terebinthina resina, quam Plinius lib. 13, cap. 6 terebintho arbore manantem intelligit in Syria sub lentoris resinosi nomine; sed adulterina haec est pro Europea terebinthina resina Germanis pariter atque Italis vulgo iactata, unde hi *termintinam* eam nuncupant, illi vero *Terpentin.* Raeti eum lentorem vel quicquid est liquoris *largiad* appellant, id est laricatum vel larignum a larice. a quo *largiado* haud dubie illud *Glörgiadt* derivatur, quo Germani vulgo picem nostram larignam fere designant exceptis Valesianis superioribus, id est Viberis, qui *Lertschinen* eam nominant. eadem liquida larigna resina longe omni nostratium arborum liquoris resinaeve generi praestat, res imprimis praeclara ad curanda adducendaque vulnera ac varia corporis vitia, quare praecipue chirurgi eam usurpant, hincque homines Italici, praesertim Luganienses, seduli et impense operosi ingentem quotannis huius larigni liquoris vim, imo plurima dossuariorum equorum onera, rem sibi quaestuosissimam, ex una Ingadina, praeter quod alibi Rhaetiae fit, in Italiam abducunt pro terebinthina illam ibi vendituri, in paulo supra memoratum medicinae usum, quum bonam anni partem dies noctesque in sylvis transigentes operi illi laricum nunc perforandarum, nunc vero obstruendarum et rursus aperiendarum atque educti inde liquaminis colli-

pix liquida et terebinthina resina.

p. 565.

largiad, Glörgiadt, Lertschinen.

operosus ex larigno liquamine quaestus.

27. Aus der Lärche fließt auch viel honigfarbener Saft, der zäh und durchsichtig ist und nie verhärtet, wie Plinius nicht übel bemerkt; derselbe strömt nämlich durch vereinzelte Löcher oder Wunden, die den Bäumen mit dem Beil oder dem Bohrer bis aufs Mark beigebracht werden, zu unterst am Stamm, wenig oberhalb der Wurzel aus. Dadurch verliert, wie ein Mensch, dessen Blut vergossen wird, zugleich die Kräfte und das Leben ausströmt, so auch dieser Baum, wenn der Saft, gleichsam sein Blut, aus einer angeschnittenen Ader entsendet und vergossen ist, auch Geruch, Kraft und Stärke, sowie gleichsam das Leben und wird gänzlich unbrauchbar. Übrigens wird dieser Saft der Lärche oder ihr Harz von manchen im Lateinischen flüssiges oder Lärchenpech genannt, von andern aber heutzutage Terpentin, obwohl es nicht jenes wahre und echte Terebinthenharz ist, das in Syrien vom Terebinthenbaum träufelt, und welches Plinius im 13. Buch, Kap. 6, unter der Bezeichnung harzige Flüssigkeit versteht; sondern dieses unächte wird als europäisches Terebinthenharz gleichmäßig von Deutschen und Italienern allgemein gerühmt und darum von diesen *termintina*, von jenen aber *Terpentin* genannt. Die Rätier heißen diesen zähen Saft, oder was für eine Flüssigkeit es sein mag, *largiad*, d. i. laricatum oder larignum von larix [Lärche]. Von diesem *largiad* ist ohne Zweifel jenes *Glörgiadt* abzuleiten, womit die Deutschen allgemein unser Lärchenpech gewöhnlich bezeichnen, mit Ausnahme der Oberwalliser, d. h. der Viberer, welche es *Lertschinen* nennen. Eben dies flüssige Lärchenharz übertrifft jede Art von Saft oder Harz unserer einheimischen Bäume und ist vor allem ein vortreffliches Mittel zur Heilung und Zusammenziehung von Wunden und mannigfachen körperlichen Gebrechen, weshalb namentlich die Chirurgen es anwenden. Darum führen emsige und außerordentlich arbeitsame Leute aus Italien, zumal von Lugano, jährlich eine gewaltige Menge, ja zahlreiche Saumpferdlasten dieses Lärchensaftes — einen für sie sehr gewinnbringenden Artikel — einzig aus dem Engadin, ganz abgesehen von dem, was anderwärts in Rätien geschieht, nach Italien aus, um ihn dort als Terpentin zu dem kurz vorher erwähnten medizinischen Ge-

gendi et vasis ex pinea vel larigna cortice ingeniose paratis ac ne perfluant concinnatis super tergore vel scapulis comportandi assidue incumbant ius facultatemque id faciendi ante a rebuspublicis seu communitatibus pacti pretio mercatique. interea pane solo aridissimo atque caseo victitantes ac vitam plane et supra quam credi possit duriter agentes.

boleti larigni sive fungi. Rhaetice *bulaits*.

28. Iidem boletos quoque interim larignos sive fungos. quantum possunt. colligunt. ex ipso arboris caudice qui gignuntur. hi etiam in medicamentorum purgationibus celebres utilesque esse feruntur. ut qui lentissime purgent humanum corpus efficaciterque. ii nempe. qui mares, non foeminae. et hiatu caudicis aliquo ab aëre protecti imbribus et tempestati non pateant. ponderosiores etiam et. ut Plinius lib. 25. cap. 9 est author. spissiores amarioresque. etsi capitis
p. 566. dolores faciant. quum foeminae econtra rariores ac laeviores atque aëri obnoxiae ut inutiles prorsus reiiciantur. sunt tamen. quantum sexum attinet. qui con-
agaricum. trarium teneant; sed falluntur. hoc genus apud Plinium memorato loco agaricum vocatur ut et alibi non semel.

discrimen sexus lignorum.

29. Est in ipso etiam ligno ea sexus differentia. ut Plinius ait. ubi mas brevior et durior. foemina procerior. pinguioribus foliis et simplicibus atque minus rigentibus. lignum maribus durum et in fabrili opere contortum. foeminae mollius. publico discrimine in securibus. hae enim non in larice modo. verum et in alio quocunque genere deprehendunt marem. quippe quae ab illo respuuntur. fragosius sidunt et aegrius revelluntur. ipsa materies retorrida et nigra maribus
vis medica radix. Plinius multa alia pluribus locis hoc de ligno

brauch zu verkaufen. Dabei bringen sie einen großen Teil des Jahres Tag und Nacht in den Wäldern zu und obliegen unablässig jener Arbeit, bohren bald die Lärchen an, verstopfen sie bald wieder und öffnen sie neuerdings, sammeln den daraus entnommenen Saft und tragen ihn in Gefäßen, die aus Rottannen- oder Lärchenrinde sinnreich hergestellt und zusammengepaßt sind, daß sie nicht auslaufen, auf dem Rücken oder den Achseln zusammen, nachdem sie das Recht und die Erlaubnis hiezu vorher vom Staat oder den Gemeinden um Geld erworben und erkauft haben; unterdes leben sie blos von ganz trockenem Brot und Käse und führen ein ganz unglaublich hartes Leben.

28. Bisweilen sammeln sie auch, soviel sie können, Lärchenchampignons oder Schwämme, die aus dem Baumstamm selbst hervorwachsen. Dieselben sollen sogar unter den medizinischen Abführungsmitteln bekannt und zuträglich sein, als solche, die den menschlichen Körper sehr gelind und wirksam reinigen, nämlich diejenigen, die männlich sind, nicht weiblich, und die in einer Ritze des Stammes vor der Luft geschützt, Regengüssen und dem Unwetter nicht zugänglich, auch schwerer und nach dem Zeugnis des Plinius im 25. Buch, Kap. 9, dicker und bitterer sind, allerdings auch Kopfschmerzen verursachen, während man die weiblichen, die umgekehrt dünner, glätter und der Luft ausgesetzt sein sollen, als ganz unnütz wegwirft. Doch gibt es Leute, die bezüglich des Geschlechtes das Gegenteil behaupten; aber sie irren sich. Diese Art Schwämme wird bei Plinius an der genannten Stelle, wie auch sonst mehrmals, agaricum genannt.

29. Auch am Holze selbst findet sich, wie Plinius sagt, dieser Unterschied im Geschlecht; es heißt dort: Die männliche Lärche ist kürzer und härter, die weibliche schlanker, mit fettigeren, einfachen, weniger steifen Nadeln; das Holz ist bei den männlichen hart und bei der Bearbeitung verzogen, bei den weiblichen, nach der bekannten Unterscheidung durch die Beile, weicher. Denn diese finden nicht nur beim Lärchenholz, sondern bei jeder andern Art das männliche Geschlecht heraus, da sie eben von ihm zurückgewiesen werden, mit lauterem Krachen haften und mit größerer Mühe

laricis contra lepram.

memoriae prodidit. usque adeo efficax illud contra elephantiasim seu lepram iudicatur, ut et domus et vaporaria sive hypocausta ex illo fabricata certum et longe exploratissimum adversus id foedi contagii habeatur remedium, ita ut ibi incolentes ab illo longe quam tutissimi sint.

taeda, *taeu* sive *tieu*, *Forhen*.

30. Taeda porro est, quam Rhaeti inde *taeu* et alicubi *tieu* appellamus, Germani vero ***Forhen*** et ***Fiechten*** alibi, maxime quum ad amussim in illam competant, quae de taeda proprie dicta Plinius tradit, nempe quod abundantior succo sit quam reliqua, parcior tamen liquidiorque quam picea (pinusve nostra), flammis ac lumine etiam accensis inde facibus grata, id quod de ligno intelligitur, quod in trunco est vel in stirpe, caudice iam olim detruncato aut radicitus etiam extirpato solis aestu concoctum et ita senio confectum, quod propter succulentam materiam et copiosam pinguedinem ignem facillime prompteque concipit et accensum mire luculente perspicueque ardet ac splendescit. quod ut etiam taeda seu teda Latine dicitur, ita Rhaetice ab arboris nomine ***taeu*** et ***tieu*** ***taia*** et alibi ***tieula*** appellatur atque Germanice ***Chien*** vel ***Kienholtz.*** est autem taeda vel, ut Plinius est author, ex ea mas odoris gravissimi, maxime, si is ligno in hypocaustis ad fornaces applicito excitetur, capitis dolores faciens. licet autem ea omnia difficile propter cognatam affinitatem etiam in fronde inter se discernantur dignoscanturque, maxime ab imperitis, taedae tamen folium ut non tam dense inter se confertum, sed longe rarius, ita longius est quam vel piceae vel abietis rigidiusque et hinc magis pungens acuum more, verum paulo magis imbricatum. taeda denique quantumvis aliis omnibus sit succosior, nullam tamen resinam adulta iam foras mittit, at iuvenis adhuc pusillaque, ut et picea etiamnum parva, passim candidas

lignum eius arboris in trunco ad lumina aptum peculiariter taeda vocatur, Rhaetice *taia* vel *tieula*, Germanice *Kienholtz*. *p. 567.*

taedae folium.

losgerissen werden müssen. Das Holz selbst ist trocken und die Wurzel der männlichen schwarz. Plinius hat an mehreren Orten noch manches andre über dies Holz überliefert. Dasselbe wird in solchem Grade als wirksam gegen die Elephantiasis oder den Aussatz angesehen, daß sogar Häuser und Dampfkammern oder Heizräume, die aus ihm erstellt sind, als ein zuverlässiges und das bei weitem erprobteste Mittel gegen diese eckelhafte Ansteckung gelten, so daß die darin Wohnenden vor jener weitaus am sichersten seien.

30. Taeda sodann ist jener Baum, den wir Rätier danach *taeu* und manchenorts *tieu*, die Deutschen aber *Forhen* und anderwärts *Fiechten* nennen; auf diesen nämlich trifft vor allem aufs Haar zu, was über die speciell so genannte taeda Plinius berichtet, daß sie nämlich reicher sei an Saft als die übrigen, doch nicht so verschwenderisch wie die Rottanne (oder unsere pinus); auch sei der Saft flüssiger. Ferner sei sie ihrer Flamme und ihres Lichtes wegen beliebt, indem man Fackeln aus ihrem Holze anzünde. Dies ist zu verstehen von dem Holze, welches am Stumpf oder Stock, nachdem der Stamm schon längst abgehauen oder auch samt der Wurzel herausgenommen worden, von der Sonnenhitze gekocht und so durch Alter mürbe geworden ist; dasselbe fängt nämlich wegen des Saftreichtums und der reichlichen Fettigkeit sehr leicht und rasch Feuer, und angezündet brennt und leuchtet es merkwürdig hell und klar. Wie dies Holz im Lateinischen ebenfalls taeda oder teda heißt, so wird es im Rätischen nach dem Baumnamen *taeu* und *tieu* mit *taia* und anderwärts mit *tieula* bezeichnet und im Deutschen mit *Chien* oder *Kienholtz*. Es ist aber die Föhre oder, wie Plinius angibt, der männliche Baum dieser Art, von sehr starkem Geruch, namentlich wenn derselbe hervorgerufen wird durch Holz, das in Heizräumen in den Öfen verwendet wird, und verursacht Kopfschmerzen. Es sind zwar alle diese Arten wegen ihrer nahen Verwandtschaft auch im Laube schwer auseinanderzuhalten und zu unterscheiden, namentlich für den Unkundigen; die Nadeln der Föhre jedoch sind einerseits nicht so dicht zusammengedrängt, sondern weit lockerer, anderseits auch länger als die der Rot- oder Weißtanne und

quasdam vel flavas lenti et tactui facile cedentis liquoris gemmas fundit, medicam virtutem haud contemnendam habentes minore quam pisi magnitudine.

pinaster

31. Pinaster denique, qui nihil aliud Plinio teste lib. 16, cap. 10 quam pinus sylvestris est, mira altitudine et e medio ramosa ut pinus in vertice, est illa arbor, ut nihil mihi fit dubii, quam Helvetici simul et Germanice apud Rhaetos loquentes *Arben* nominant. gignitur ea nonnusquam et in planis et copiosiorem dat resinam quam germana illa pinus, molliorem multo lentioremque, quam pinea seu picea sit, tractabilioremque, quum illa nonnisi malleo tusa et ad prunam mollificata humanae manus tactui cedat eamve sequatur. et licet Stumpfius hanc pinastri nulla ex parte cum piceae resina comparandam quoad utilitatem esse asserat, apud nos tamen vulgo contrarium tenetur, ut apud quos pinastri praesertim ad inflicta vulnera sananda magis probatur ut commodior et quae mollius mitiusque astringat, ita ut sint, qui pessime vulnerati sola pinastri resina, nullis aliis additamensis temperata sociatave utantur, quoad perfecte curati fuerint. at ubi membra ossave fracta fuerint cute non rupta, piceae resina magis etiam nostris plebeis chirurgis est in usu ut vehementior et quae fortius fracta consolidet. alias pinastrea popularior habetur, etsi parcior eius sit copia.

Arben.

pinaster resina copiosus.

resinae pinastri utilitas.

p. 568.

pinastri nuces.

32. Fert idem pinaster nuces ut pineas, duriusculis putaminibus et squammatis excelse pendentium panicularum nucamentis intectas. quae quidem pani-

steifer und stechen darum mehr gleich Nadeln, sind aber etwas stärker gerippt. So sehr endlich die Föhre alle andern an Saftreichtum übertrifft, gibt sie doch erwachsen kein Harz mehr nach außen ab; so lange sie dagegen noch jung und gar klein ist, schwitzt sie, wie auch die noch kleine Rottanne, allenthalben eine Art weiße oder gelbliche Perlen von zähem, der Berührung leicht nachgebendem Safte aus, die, kaum erbsengroß, eine nicht zu verachtende Heilkraft besitzen.

31. Pinaster endlich, nach dem Zeugnis des Plinius im 16. Buch, Kap. 10, nichts anderes als eine wilde Pinus (Pinie), von auffallender Größe und von der Mitte an astreich, wie die Pinus am Gipfel, ist, wie für mich keinen Zweifel erleidet, jener Baum, den die Helvetier und ebenso die Deutschredenden unter den Rätiern *Arben* nennen. Derselbe wächst mitunter auch in der Ebene und gibt in reichlicherer Menge als jene ächte Pinus Harz von sich, das viel weicher und zäher ist als das unserer Pinus oder der Rottanne und auch geschmeidiger, während jenes nur, wenn es mit dem Hammer verschlagen und an glühenden Kohlen erweicht ist, der Berührung der menschlichen Hand nachgibt und ihr Folge leistet. Und mag auch Stumpf behaupten, dieses Arvenharz sei in keiner Hinsicht mit dem der Rottanne zu vergleichen, was Nützlichkeit betrifft, so wird doch bei uns allgemein das Gegenteil aufrecht erhalten, da bei uns das Arvenharz namentlich zur Heilung geschlagener Wunden mehr Beifall findet, als zweckmäßiger und milder, gelinder zusammenziehend, so daß es Leute giebt, die, aufs schlimmste verwundet, nur Arvenharz, ohne Beimischung oder Beifügung irgendwelcher anderer Zuthaten, gebrauchen, bis sie vollkommen geheilt sind. Wo jedoch Glieder oder Knochen gebrochen sind, ohne daß die Haut zerrissen ist, da wird auch von unsern Chirurgen aus dem Volke mehr das Rottannenharz angewendet, weil es kräftiger sein und die gebrochenen Teile besser festigen soll. Sonst gilt das Arvenharz als volkstümlicher, obschon es nur in geringerer Menge vorkommt.

32. Die Arve trägt wie die Rottanne auch Nüsse, die in ziemlich harten Hülsen und geschuppten, büschelweise hoch oben hängenden Zapfen eingehüllt sind; diese Zapfen

cutae non ut pini oblongae teretesque, sed breviores rotundioresque existunt. quarum nuclei ut comesti gratissimi sunt saporis, non multum avellanae absimilis, ita singularis remedii adversus tussim etiam a Plinio esse feruntur. eaedem nuces cum nucleis, ut ab eodem Plinio lib. 15, cap. 10 pityidae, ita ab aliis strobili nominantur. Rhaeti vocamus *nuschspignas*, id est nuces pineas, Germani vero dicunt *Cirmenuss*, quo modo equidem proprie magis dici putaverim cerri glandiferae arboris fructum. caeterum strobilus atque etiam strobus non modo arboris huius fructus, verum etiam ipsa eadem arbor appellari affirmatur, quae pinaster nuncupatur. unde Rhaeti hanc eandem a strobo, nomine corruptius detorto, *dschember* vel (ut alii melius dicunt) *sdrember* vocamus, litera M aliunde longius accersita mutuoque petita, a nomine nempe quoad vocem huic affini, quod est strombus, piscis marinus. ita, inquam, litera M per imperitiam incuriamque vulgi nostri (quod facile ac proclive est ut fiat) a st[r]ombo animali marino in nostram arborem mediterraneam *strember* id est strobum vel strobilum plusquam licenter temere imperiteque translata irrepsit. folium autem pinastri nostri vel strobili capillamenti modo praetenue est longumque et mucrone aculeatum ut et veri pini germanique. postremo est pinastri huius materies *(das Arbenholtz)* hodie apud Rhaetos in omni fabrilis operis genere maximo in pretio et praecipuam inter iam dicta genera gloriam aufert.

nuces pinastri adversus tussim. — *nuschspignas, Cirmenuss.* — strobus vel strobilus. *strember* vel *dschember.* — folium pinastri quale. — pinastri materies. — *p. 569.*

33. Omnia autem memorata iam arborum seu lignorum genera accensa immodica sunt fuligine carbonemque repente expuunt cum eruptionis crepitu atque eiaculantur longe, imprimis picea, excepta larice, quae nec ardet, secundum quidem Plinium, nec carbonem facit nec alio modo ignis vi consumitur quam lapides, tota in favillam redacta. haec de larice

sind nicht länglich und schlank wie die der Rottannen, sondern kürzer und rundlicher. Ihre Kerne sind nicht nur zum Essen sehr angenehm im Geschmack, der Haselnuß gar nicht unähnlich, sondern sollen auch nach dem Zeugnis des Plinius eine seltene Heilkraft gegen den Husten besitzen. Diese Nüsse samt den Kernen werden von dem nämlichen Plinius im 15. Buch, Kap. 10, auch pityidae, von andern strobili genannt; wir Rätier heißen sie *nuschspignas* d. h. Piniennüsse, die Deutschen dagegen sagen *Cirmenuss*, wie nach meiner Ansicht richtiger die Frucht des eicheltragenden Cerrusbaumes [der Zirneiche] genannt würde. Doch wird versichert, strobilus und auch strobus werde nicht nur die Frucht dieses Baumes, sondern auch eben der Arve geheißene Baum selbst genannt, und darum nennen wir Rätier eben diesen von strobus mit etwas entstelltem, verdrehtem Namen *dschember* oder (wie andre besser sagen) *sdrember*, indem der Buchstabe M von anderswo hereingezogen und entlehnt wurde, nämlich von einem im Laut damit verwandten Wort, das strombus lautet und einen Meerfisch bezeichnet. So, meine ich, schlich sich der Buchstabe M durch die Unwissenheit und Nachlässigkeit unseres gemeinen Volkes (was leicht und gern geschieht) aus dem Namen des Seetiers strombus ein in den unseres binnenländischen Baumes *strember* d. i. strobus oder strobilus, in unerlaubter, leichtfertiger, unwissenschaftlicher Weise herübergenommen. Die Nadeln unserer Arve (oder strobilus) hinwieder sind überaus dünn und lang gleich Haaren und mit einer stachelartigen Spitze versehen wie auch die der wahren, echten Pinus. Das Holz der Arve endlich *(das Arbenholtz)* genießt heute bei den Rätiern für jede Art von Zimmerwerk die höchste Wertschätzung und trägt den vorzüglichsten Ruf unter den schon genannten Arten davon.

33. All die jetzt erwähnten Baum- oder Holzarten erzeugen ferner angezündet unmäßig viel Ruß, speien die Kohle plötzlich von sich unter lautem Knistern und schleudern sie weit weg, vor allem die Rottanne; nur die Lärche macht eine Ausnahme, welche, wenigstens nach Plinius, weder brennt, noch Kohle macht und vom Feuer auf keine andre Weise verzehrt wird als die Steine, d. h. indem sie

a Plinio dicta non per omnia vera esse exploratum est. omnia item ea perpetuo virent praeter itidem laricem, quae una inter illa ab Octobri mense integrum semestre tempus aut hoc etiam amplius frondis autumno delapsae expers ad initium usque Maii riget, ubi demum virescere incipit et exiguas quasdam paniculas, quas inanes prorsus sterilesque profert, seu conos protrudere.

34. Nec eiusmodi modo montanas ac aerias arbores ramis praetenuis eiusmodi et oblongi folii insignes (quae steriles fere habentur), verum etiam latiore folio ornatas, cum fructiferas, tum steriles, omnigenas alibi alias Rhaetia nostra gignit idque non duntaxat in montanis, sed plerumque etiam in planis. quarum quibus nominibus olim Latinis quaeque vocatae fuerint, ex Rhaeticis itidem a Latino relictis vocabulis deprehendere plerasque datur. acer ergo [acer, *aschêr*, *Ahorn*.] nobis Rhaetis est *aschèr* et est, quae Germanis appellatur *Ahorn*, quam alii volunt, sed hallucinati, Latine dici platanum nobilem illam et Italiae peculiariter alumnam, at ex Asia eo translatam. alnus est [alnus, *alng*, *Erlen*.] Rhaetis *alng*, Germanis *Erlen*. betulam porro nuncupamus *bedung* vel *wdung* et alibi *bedulg*, Germani [betula, *bedulg etc.* *Birckboum*.] vero *Birckboum*; ex qua alibi (ubi nimirum durissima solidissimaque gignitur) usualia omne genus domestica fiunt, alibi vero (ubi flaccidior nascitur) ad usum tantum in foco accendendi ignis adhibetur mollissime ardens vehementissimeque calefaciens. castanea Latinis, [castanea.] Rhaetis *castanger* et fructus *castangia*, *Kesten*: cerasus [cerasus.] Latinis, *cereschaer* Rhaetis et fructus cerasum, *cerécha*. coluthea fortassis est Rhaetis *colaischen*, quam- [coluthea. *p. 570.*] vis ita nobis vocari censeam populum nigram. cornus [cornus.] est nobis *cornaer*, corylus *coller*, *Haselstud*, et fructus [corylus, avellana.] avellana *nütschola*, *Haselnuss*: fagus *faug*, *Buochboum*: [fagus, ficus.] ficus *figaer* et fructus *fyg*, *Fig*: fraxinus *frasser*, *Esch*: [fraxinus.] iuniperus *giuck* et fructus iuniperum *giünaiwer*, *Wäg-* [iuniperus.] *holderber*; laurus *larbaiaer* et laurum *larbaia*, *Lorbo-* [laurus.]

ganz in Asche zerfällt; daß diese Aussagen des Plinius über die Lärche nicht durchaus wahr sind, ist eine ausgemachte Sache. Ferner sind alle diese Baumarten stets grün, wieder mit Ausnahme der Lärche, welche allein unter ihnen vom Monat October an ein vollständiges halbes Jahr oder noch länger, des im Herbst abgefallenen Laubes entblößt, kahl dasteht bis Anfang Mai, wo sie endlich beginnt zu grünen und eine Art von kleinen Büscheln oder Zapfen zu treiben, die ganz leer und unfruchtbar sind.

34. Jedoch nicht nur solche hoch in die Luft ragende Bergbäume, die durch Äste mit solchem ganz dünnen länglichen Laub sich auszeichnen (und gewöhnlich als unfruchtbar gelten), sondern auch mit breiterem Laub geschmückte, fruchtbare wie unfruchtbare von allen Arten bringt unser Rätien hier diese, dort jene hervor und zwar nicht nur in den Gebirgsgegenden, sondern meist auch im Flachland. Mit welchen lateinischen Namen sie im einzelnen einst bezeichnet wurden, läßt sich bei den meisten wieder aus den rätischen, vom Latein hinterlassenen Bezeichnungen entnehmen. Acer also ist unser rätisches *aschér* und der von den Deutschen *Ahorn* genannte Baum, von dem andre, jedoch gedankenlos schwätzend, behaupten, er werde im Latein durch jene berühmte Platane bezeichnet, die speciell Italiens Zögling, aber aus Asien dorthin verpflanzt ist. Alnus ist im Rätischen *alng*, im Deutschen *Erlen*. Betula sodann nennen wir *bedung* oder *udung* und anderwärts *bedulg*, die Deutschen aber *Birckboum*; aus derselben werden an den einen Orten (wo sie nämlich sehr hart und fest wächst) Hausgeräte aller Art hergestellt, an andern aber (wo sie minder fest wird) verwendet man sie nur für das Bedürfnis der Feuerung auf dem Herde, da sie ganz gelinde brennt und sehr kräftig wärmt. Das lateinische castanea ist im Rätischen *castanger* und die Frucht *castangia*, *Kesten*; das latein. cerasus im Rätischen *cereschaer* und die Frucht cerasum *cerèscha* Kirsche). Coluthea Linsenbaum) ist vielleicht das rätische *colaischen*, obwohl ich meinen möchte, so heiße bei uns die Schwarzpappel. Cornus ist unser *cornaer* (Kornelkirsche); corylus *coller*, *Haselstud* und die Frucht avellana *nütschola*, *Haselnuss*; fagus *faug*, *Buochboum*; ficus *figaer*

malus vel pomus. mespilus. morus. nux. Persica malus. populus alba. populus nigra. prunus. prunus sylvestris. pyrus. quercus. robur. salix. sambucus. vitis etc. ulmus.

nen; malus idem quod pomus, *mailaer* et *pomaer*, *Öpfelbaum* et malum vel pomum *mail* et *pom;* mespilus *nesplaer* et mespilum *nespla;* morus *muraer* et morum *mura*, *Mulber;* nux *nuschaer* et *nusch*, *Nussboum* et *Nuss;* Persicum pomum *ün pharschaid*, *Pfersig*, vel malum Persicum; populus alba et, ut aliquibus placet, tremula, a tremebundis usque foliis haud dubie dicta, *tremmel* vel *trembel*, *Alberboum;* populus nigra aut coluthea *colaischen;* prunus *brünlaer* et prunum *brünla*, *Pflumen;* prunus sylvestris *Schlehenboum* et prunella *pramolgias*, *Schlehen*, quod magis a praemollibus per antiphrasim deduci videtur quam a prunellis; pyrus *pairaer* et pirum *pair*, *Pier;* quercus *ruwer*, *Eich*, et robur *lain d'ruwer*, *Hartholtz* et *Hageich;* salix *salschaer* et *salsch*, *Wydboum* vel *Wyde;* sambucus *sambüch*, *Holderstud;* vitis *üna vyt* et vinea *vinga* et uva *ügia*, *Wynstock*, *Wynräb* vel *Wyngart* et *Trub;* ulmus *ulmer* etc..

metalla.

35. Habent etiam ad postremum immanes atque stupendae celsitudinis Alpes Rhaeticae non minus atque Leponticae vel Helveticae multum procul dubio aurei, argentei atque omnis generis intra montes et rupes suas latentis metalli, quemadmodum plurima eius rei indicia passim hinc inde se ostendunt, nec tamen perinde id homines curant aut eiusmodi rebus dant operam. et aliquibus sane intra Rhaetiam locis metallarium opus et olim institutum fuit et deinde intermissum nostra aetate denuo repetitum reparatumque est, veluti ferraria a Petro Finerio Cuvalginis in valle Rhaeticonica, Bergonii a loci cultoribus, in Pede Fallario monte a Cernetiensibus atque denique Bormii; argentaria item Scarlae, in valle Monasteriensi, in monte eodem Pede Fallario, in monte Bernina,

p. 571. ferraria in valle Rhaeticonica. Bergonii. in

und die Frucht *fyg, Fig* [Feige]; fraxinus *frasser, Esch*; iuniperus *giuck* und die Frucht iuniperum *giünaiver. Wägholderber*; laurus *larbaiaer* und [die Frucht] laurum *larbaia, Lorbonen*; malus gleichbedeutend mit pomus *mailaer* und *pomaer Öpfelboum* und [die Frucht] malum oder pomum *mail* und *pom*; mespilus *nesplaer* und [die Frucht] mespilum *nespla* [Mispel]; morus *muraer* und [die Frucht] morum *mura, Mulber*; nux *nuschaer* und *nusch. Nussboum* und *Nuss*; Persicum pomum *ün pharschaid. Pfersig*, auch malum Persicum [im Latein.]; populus alba und, wie manchen gutdünkt, tremula [die zitternde], ohne Zweifel nach den stets zitternden Blättern geheißen, *tremmel* oder *trembel. Alberboum* [Weißpappel]; populus nigra oder coluthea *colaischen* [Schwarzpappel]; prunus *brünlaer* und [die Frucht] prunum *brünla, Pflumen*; prunus sylvestris *Schlehenboum* und [die Frucht] prunella *pramolgias, Schlehen*, was eher von *praemollia* [sehr weich], des Gegenteiles wegen, abzuleiten sein dürfte als von prunella; pyrus *pairaer* und [die Frucht] pyrum *pair, Pier* [Birne]; quercus *ruwer, Eich*, und robur *lain d'ruwer, Hartholtz* und *Hageich*; salix *salschaer* und *salsch. Wydboum* oder *Wyde*; sambucus *sambüch. Holderstud*; vitis *üna ryt* und vinea *vinga* und uva *ügia, Wynstock, Wynräb* oder *Wyngart* und *Trub*; ulmus *ulmer* [Ulme] etc..

35. Zum Schluß haben die unwirtlichen, erstaunlich hohen rätischen Alpen auch ebenso wie die lepontischen oder die helvetischen ohne Zweifel viel goldnes, silbernes und sonstiges Metall jeder Art in ihren Bergen und Felsen verborgen, wie ja zahlreiche Anzeichen davon allenthalben da und dort sich zeigen, ohne daß jedoch die Leute sich sehr darum bekümmerten oder Mühe auf solche Dinge verwendeten. Thatsächlich ist an einigen Orten in Rätien der Bergwerksbetrieb vor Zeiten begonnen, dann ausgesetzt und in unserer Zeit neuerdings wieder aufgenommen und hergestellt worden, wie z. B. ein Eisenbergwerk in Küblis im Prättigau von Peter Finer, in Bergün von den Ortseinwohnern, am Buffalora von den Zernezern und endlich in Bormio; ebenso eine Silbergrube in Scarl, im Münsterthal, wieder am Buffalora, am Bernina, in Davos etc.; eine Erzgrube aber endlich

Pede Fallario. Cernetii. Bormii. argenti fodinae in Rhaetia.

Davosii etc.; aeraria autem denique Curiae peculiariter; Fluminium enim nostra aetate non Rhaeticae, sed Helveticae ditionis esse superius suo loco est dictum, ubi opus ferrarium adhuc perseverat. argentaria vero Scarlae tantum et Davosii etiamnum continuatur ut aeraria Curiae. nihil dubii autem nobis fieri debet, quin Alpes huius tractus non minus auro, argento et alio omne genus metallo abundent quam aliae etiam harum rerum ditissimae ac celeberrimae quaeque regiones ad Athesim maxime et in Carinthia sitae etc.. verum propterea, quod illae apud nos aliquanto feriores incultioresque existunt, a nemine opus illud admodum colitur, nec homines nostri, ut id consectentur, valde laborant, quod plerique victum ex virentis pascuorum graminis emolumento et sic ex lactis atque pecoris proventu quaerant, id quod nobile, pium et iustum opus metallicum aurum et argentum splendido cum lucro atque ingentes praeclarasque facultates populo incolenti affert.

omnium praestantissimum Rhaetiae metallicum opus vel fodinae nobilissimae: pecuariae.

Cap. LII.

ferae et animalia Rhaeticarum Alpium etc.

36. Eo nunc narrationis de Alpibus peculiaris serie delati sumus, ut etiam rudi nostra Minerva prosequamur et, quantum nobis exploratum habetur, indicemus, quid beluarum ferarumve nec non volucrium illae et finitima iis intraque eas sita Rhaetia cum reliquis huius tractus regionibus Lepontiorum Helvetiorumque ac pagis habeant. deinceps itaque pro nostra virili referre conabimur omnis generis cum venenata immundaque vel noxia, saeva ac rapacia, tum simul et mitia innoxiaque animalia, quae non in sublimioribus modo, verum etiam inferioribus montanis Alpium huius tractus partibus et in vallibus pagisque illis contiguis inveniuntur et esse comperiuntur, et primum quidem venenata, perniciosa atque

p. 572.

venenatae et noxiae beluae.

insbesondere in Chur; denn daß Flums, wo jetzt noch ein Eisenbergwerk Bestand hat, in unserer Zeit nicht mehr zum rätischen, sondern zum helvetischen Gebiet gehört, ist oben an seinem Ort gesagt worden. Doch wird nur in Scarl und Davos das Silberbergwerk noch jetzt fortgeführt, wie die Erzgrube in Chur. Wir dürfen aber keinem Zweifel Raum geben, daß die Alpen unseres Landstriches nicht weniger reich sind an Gold, Silber und anderm Metall jeder Art als irgendwelche andern an diesen Dingen sogar sehr reiche und weitbekannte Gegenden, besonders an der Etsch und in Kärnthen etc.. Aber weil die Alpen bei uns ein gut Teil wilder und weniger bewohnt sind, wird diese Arbeit so gut wie von niemand betrieben, und unsere Leute geben sich keine große Mühe, dem nachzujagen, weil die meisten den Lebensunterhalt aus dem Nutzen des grünen Grases der Weiden und somit aus dem Milch- und Viehertrag gewinnen; das aber trägt als ein edles, frommes und gerechtes Bergwerk dem ansäßigen Volke Gold und Silber samt glänzendem Gewinn und gewaltige, herrliche Schätze ein.

52. Kapitel.

36. Wir sind jetzt im Verlauf unserer speciellen Beschreibung der Alpen soweit gekommen, daß wir nach unserem geringen Wissen auch darstellen und, soviel uns für ausgemacht gilt, anzeigen wollen, was für reißende oder wilde Tiere, sowie Vögel jene und das an sie angrenzende, in ihnen liegende Rätien mit den übrigen zu diesem Landstrich gehörigen Gebieten und Gauen der Lepontier und Helvetier aufzuweisen haben. Wir werden also nach unserm Vermögen von jeder Art der Reihe nach sowohl die giftigen und unreinen oder schädlichen, reißenden und räuberischen, als besonders auch die zahmen und unschädlichen Tiere anzuführen suchen, welche nicht nur in den höher gelegenen, sondern auch in den untern gebirgigen Teilen der Alpen dieses Landstriches und in den an jene grenzenden Thälern und Gauen

rapacia hisce terris cognita ordinem domino Jo. Stumpfio lib. 9. hic observatum sequuti ponemus succincteque perstringemus.

dracones Indiae et Aethiopiae vicenorum cubitorum: *draguns, Tracken.*

Vinccelredii Transylvani fortitudo in draconem.

lacusculus Alpium Juliarum, *lach d'Alpilgias.*

draco a Joanne Brancano victus ac peremptus.

draco a Joanne Maletto visus.

draco a Martino Baloccio visus. *p. 573.*

37. Licet ergo Plinius lib. 8, cap. 11 et 13, tradat dracones in India atque Aethiopia generari vicenorum utique cubitorum, qui cum elephantibus bellum perpetua discordia gerant, pro re comperta tamen habetur eos olim et nostrarum Alpestrium regionum fuisse alumnos, non solum illum, quem Vinccelredius Transylvanus olim peremisse dicitur illi commoriens, eius sanie conspersus, aut qui Lucernae anno dom. 1499 visus est ex lacu Ursa amne secundo abire, aut qui alibi Helvetiae circa annum dom. 1515 conspecti sunt, verum etiam quos Rhaetis, maxime in Ingadina olim cernere datum esse asseritur, veluti quem, narrantne an fabulantur non affirmaverim, olim lacusculum Susiensis montis, Alpium Juliarum nomine etiamnum insignis, incoluisse et a Joanne Brancano Guardensi necromantici scholastici opera adiuto primum multis foliorum seu virgultorum fascibus oppletum, deinde vero Oenipontium inde Oeno amne secundo abductum fuisse fera cum diluvie ac saeva turbati aëris tempestate subsequente nec sine periculo ibique occisum tandem; item quem superioribus hisce annis a Joan. Maletto in solitudine Sanmauritiano stagno vicina visum haud sine noxa fuisse alibi dictum est. certe, quum avus meus maternus, Martinus Massolius qui et Baloccius, in saxeto horribili ad radicem memorati Alpijuliensis montis in serpentem eiusmodi immanis plane cum amplitudinis tum formae ex improviso conspectum incidisset, tantus eum horror invasit, ut totus sibi diutino morbo correpto ac lecto affixo decumbenti pilus deflueret et cutis earum corporis partium decideret, quae tum ad conspectum draconem seu boam, certe immanissimam beluam, nudae vel veste non tectae deprehensae fuerunt. quamvis autem

sich finden und, soviel man weiß, sich aufhalten; und zwar werden wir an erster Stelle, der von Herrn Joh. Stumpf im 9. Buch hierin beobachteten Anordnung folgend, die in diesen Ländern bekannten giftigen, schädlichen und räuberischen Tiere anführen und in Kürze behandeln.

37. Wenn schon also Plinius im 8. Buch, Kap. 11 und 13, berichtet, in Indien und Äthiopien kämen wenigstens zwanzig Ellen lange Drachen vor, die mit den Elephanten beständig in Zwist seien und Krieg führten, so gilt doch als ausgemachte Sache, daß dieselben einst auch Bewohner unserer Alpengegenden gewesen sind und zwar nicht nur der bekannte, den der Unterwaldner Winkelried einst getötet haben soll, wobei er, vom Geifer desselben bespritzt, ebenfalls den Untergang fand, oder der, welcher in Luzern im Jahre 1499 gesehen wurde, wie er aus dem See in der Reuß flußabwärts sich entfernte, oder die anderwärts in der Schweiz ums Jahr 1515 erblickten, sondern auch diejenigen, die zu sehen, wie behauptet wird, in alter Zeit den Rätiern gewährt war, besonders im Engadin; z. B. jener, von dem man, ich weiß nicht, soll ich sagen berichtet oder fabelt, daß er einst den kleinen See an dem Berg von Süs, der noch jetzt durch den Namen der julischen Alpen „Alpilgias" ausgezeichnet ist, bewohnt habe und von Johannes Brancanus aus Guarda mit Hilfe eines Nekromantenschülers zuerst mit vielen Blätter- oder Strauchwerkbüscheln vollgestopft, dann aber unter wildem Austreten des Flusses und wütendem Sturm in den erregten Lüften von dort nicht ohne Gefahr auf dem Inn abwärts nach Innsbruck geführt und dort endlich getötet worden sei; ebenso der, welcher in diesen letztvergangenen Jahren, wie an anderer Stelle berichtet wurde, von Johann Malett in der Einöde beim St. Moritzer Gewässer nicht ohne schlimme Folgen gesehen wurde. Jedenfalls befiel meinen Großvater mütterlicherseits, Martin Massol, auch Balogg genannt, als er in einer schrecklichen Steinwüste am Fuß des genannten Berges Alpilgias unversehens eine solche Schlange von ganz ungeheuerlicher Größe und Gestalt erblickte und auf sie stieß, ein solcher Schrecken, daß er von langwieriger Krankheit erfaßt und ans Bett gefesselt wurde und ihm, während er

loci draconum habitationi accommodi.

Alpes nostrae perpetua nive sint irriguae, multis tamen in locis rupes habent apricas et in illis antra ad meridiem solis radiis adversa, draconibus accommoda; amant enim illi conversationem suam in scopulorum latibulis habere plerunque, solis iubaris aestui oppositis, ad quem calefiant ac eo foveantur. quum Alpestris item tractus noster Rhaeticus, Helveticus Leponticusque mira hominum copia auctus magis magisque hactenus profecerit et hinc loca deserta et inculta olim iam ubique montium quoque propemodum culta et in amoena praedia conversa cernantur, non amplius hoc nostro tempore tantum, quantum olim, eiusmodi draconum vel tam truculentarum ac immanium beluarum invenitur.

tractus Alpestris noster hodie minus quam olim draconibus infestus, quare?

venenata animalcula etc.

38. At vulgarium anguium, viperarum, salamandrarum, lacertarum, bufonum, rubetarum, araneorum, murium araneorum, mustelarum et aliorum id genus venenatorum animalium plus satis magna copia nostri cum montes, tum etiam plana scatent. at scorpius intra Alpes nostras (nisi forte in Volturena interdum) et maxime ab illo earum latere, quod Helvetiam versus in septentrionem vergit, nullus invenitur usquam.

maiores rapaces ferae. *p. 574.*

ursus, *urs*, *Bär*.

ursi truculenta fortitudo.

ursi natura.

39. Ursos hic Alpium tractus multos habet alitque immanes et robustos atque prae aliis feroces, adeo ut ursus unicus magnum etiam armentorum gregem impavide invadens fortissimos quosque tauros, feroces caballos atque boves prosternat, interficiat lanietque longe quam crudelissime atrocissimeque. unde ubi fera haec truculenta apparuerit aut in pecus grassari visa fuerit incipere, populus statim excitus severissime eam persequitur. de ursis Plinius lib. 8, cap. 36, inter alia tradit, quod eorum coitus hyemis initio sit, deinde secessus in specus separatim, ubi

darniederlag, alles Haar ausging und die Haut derjenigen Körperteile abfiel, welche damals beim Anblick des Drachen oder der Wasserschlange, jedenfalls eines ganz scheußlichen Untieres, bloß, ohne Schutz durch das Gewand, getroffen worden waren. Unsere Alpen haben eben, obwohl sie von ewigem Schnee bedeckt sind, doch an vielen Orten sonnige Felsen und in denselben gegen Mittag den Sonnenstrahlen zugewandte Höhlen, die für Drachen geeignet sind. Denn diese lieben es, ihren Aufenthalt meist in Felsverstecken zu nehmen, welche der Hitze des Sonnenlichtes ausgesetzt sind, um sich an dieser zu wärmen und zu erquicken. Da sodann unser rätisches, helvetisches und lepontisches Alpenland an Bevölkerung außerordentlich zugenommen und bisher mehr und mehr Fortschritte gemacht hat, und da man infolge dessen jetzt fast überall auch im Gebirge Gegenden angebaut und in schöne Grundstücke verwandelt sehen kann, die vor Alters verlassen und unangebaut waren, so werden in dieser unserer Zeit nicht mehr so viel solche Drachen oder so grimmige, scheußliche Ungeheuer gefunden wie einst.

38. Dagegen sind sowohl unsere Berge als auch besonders die flachen Gebiete angefüllt mit einer übergroßen Menge von gewöhnlichen Schlangen, Vipern, Salamandern, Eidechsen, Kröten, Unken, Spinnen, Spitzmäusen, Wieseln und andern derartigen giftigen Tieren. Jedoch Skorpione werden innerhalb unserer Alpen (außer etwa bisweilen im Veltlin) nirgends welche gefunden, namentlich nicht auf der gegen Helvetien hin nach Norden gerichteten Seite.

39. Bären enthält dieser Teil der Alpen in Menge und bringt ungeheure, kräftige und vor andern wilde Exemplare hervor, so daß ein einziger Bär selbst eine große Herde Großvieh furchtlos angreift und gerade die stärksten Stiere, mutige Pferde und Rinder zu Boden wirft, tötet und auf die allergrausamste und blutgierigste Art zerfleischt. Wo daher diese furchtbare Bestie sich gezeigt hat oder bemerkt worden ist, daß sie gegen das Vieh zu wüten beginnt, da wird sofort das Volk aufgerufen und verfolgt sie auf das unnachsichtigste. Von den Bären erzählt Plinius im 8. Buch, Kap. 36, unter anderm, daß ihre Begattung zu Anfang des Winters und da-

partus.

ursorum latibula vel cubilia; Rhaeti vocamus *cuwels dalg urs.*

Pliniana haec etiam apud nos vulgo pro certis habentur.

hebetes ursi oculi. *p. 575.* invalidum urso caput.

solers urso in maleficio stultitia.

ursi mirae in anterioribus pedibus vires.

ursa (nimirum quod animal sit ex singulari stoliditate doloris impatientissimum) trigesimo die pariat, plurimum quinos vel, ut alii sunt authores, quaternos. „hi sunt candida informisque caro, paulo muribus maior, sine oculis, sino pilo, cui ungues tantum prominent; hanc lambendo mater paulatim figurat. nec quicquam rarius quam parientem videre ursam. ideo mares quadragenis diebus latent, foeminae quaternis mensibus. specus si non habuere, ramorum fruticumque congerie aedificant inpenetrabiles imbribus mollique fronde constratos. (tales ipsi vidimus oculati testes.) primis diebus bis septenis gravi somno premuntur, ut nec vulneribus quidem (vel lethalibus etiam) excitari queant; tunc mirum in modum veterno pinguescunt. illi sunt adipes medicaminibus apti contraque capilli deflu[vi]um tenaces. ab iis diebus residunt ac priorum pedum suctu vivunt. foetus rigentes apprimendo pectori fovent, non alio incubitu quam ova volucres". traditur ibi praeterea per id tempus nulla cibi argumenta nec nisi humoris minimum in huius ferae alvo inveniri, sanguinis exiguas circa corda tantum guttas, reliquo corpori nihil inesse, id quod etiam venatores affirmantes audivi. „procedunt vere, sed mares praepingues, cuius rei causa non prompta est, quippe nec somno quidem saginatis praeter quattuordecim dies, ut dictum. oculi eorum hebetantur crebro, et invalidissimum urso caput, quod leoni est fortissimum. ideo urgente vi praecipitaturi se ex aliqua rupe manibus eo operto iaciuntur, quo levi ictu infracto, interdum etiam colapho exanimantur. ingrediuntur et bipedes; arborem aversi derepunt. tauros ex ore cornibusque eorum pedibus omnibus suspensi pondere fatigant", et unguibus armo infixis, veluti manibus lanius, praecordiis intestinisve exemptis praedam petitam exenterant atque dilaniant, ut ita „non alteri animalium in maleficio stultitia sit solertior", cui praecipue mirae et prope incredibiles anterioribus pedibus velut lacertosis brachiis insunt vires. „in Africa ursos non gigni constat".

rauf getrennt der Rückzug in die Höhlen stattfinde, wo die Bärin (als ein Tier nämlich, das infolge seiner außerordentlichen Dummheit keinen Schmerz ertragen könne) am dreißigsten Tag werfe und zwar meistens fünf oder, wie andere angeben, vier Junge. „Diese bilden eine weiße, ungeformte Fleischmasse, etwas größer als Mäuse, ohne Augen und Haar, aus welcher nur die Klauen hervorragen; durch Lecken gibt die Mutter derselben allmählich eine bestimmte Form. Doch ist nichts seltener als eine Bärin bei der Geburt zu sehen. Während daher die Bären nur vierzig Tage sich verborgen halten, ist es bei den Bärinnen vier Monate der Fall. Wenn sie keine Höhlen haben, so erbauen sie aus einem Haufen von Zweigen und Buschwerk solche, die für Regengüsse undurchdringlich und mit weichem Laub belegt sind. (Solche haben wir selbst mit eigenen Augen gesehen.) In den ersten beiden Wochen liegen sie in tiefem Schlaf befangen da, so daß sie nicht einmal durch (selbst tödliche) Verwundungen aufgeweckt werden können. Während dieser Zeit werden sie vom langen Schlafen ganz außerordentlich fett. Das ist das zu Heilmitteln geeignete Schmalz, das auch dem Ausfallen des Haares Einhalt thut. Nach jenen vierzehn Tagen sitzen sie auf und leben davon, daß sie an den Vorderfüßen saugen. Die starren Jungen wärmen sie, indem sie dieselben an ihre Brust pressen, gerade wie die Vögel ihre Eier bebrüten." Außerdem wird an jener Stelle überliefert, man finde während dieser Zeit keine Spur von Speise und nur ganz wenig Flüssigkeit im Leibe dieses Tieres, und von Blut seien nur ganz wenige Tropfen in der Herzgegend vorhanden, im übrigen Körper nichts, was ich auch Jäger habe bestätigen hören. „Im Frühjahr kommen sie hervor und zwar die Männchen sehr fett, wofür sich kein Grund angeben läßt, da sie, außer, wie gesagt, während vierzehn Tagen, nicht einmal durch Schlaf gemästet werden. Ihre Augen werden häufig schwach, und der schwächste Teil ist beim Bären der Kopf, der beim Löwen der stärkste ist. Wenn sie daher im Drange der Not sich von einem Felsen stürzen wollen, so werfen sie sich hinunter, indem sie jenen mit den Vordertatzen bedecken; dennoch werden sie durch diesen leichten, abgeschwächten Stoß,

sclopeti vel bombardae inventio et author.

Rhaetorum olim cum ursis monomachia.

Ulrici Betae singularia cum ursis certamina.

p. 576.

Prasüra.

Bouw giailg.

40. Olim antequam tormentorum aeneorum ferreorumque usus inolesceret aut ita ut hodie vulgaris esset, (illa enim infamis perniciosa diabolicaque ars primum anno dom. 1380. demum inventa fuit a monacho quodam Graeco eoque nigromantico, Berchtoldo Nigro nomine) multi ex Rhaetis patrum adhuc nostrorum memoria se singulari cum urso veluti infestissimo patriae hoste certamini committendo eamque tantum non praesentissimae mortis aleam subire audendo gloriam ex tali monomachia haud vulgarem quaerebant venabanturque, dum existimarent se ita Davidis illius cum urso primum, deinde leone et tandem cum immanissimo Philistaeo Golia certamen ineuntis fortitudinem imitari aemularique. in quibus potissimum Laviniensis quidam inter Ingadinos, Ulrichus Beta dictus celebratur, qui laeva manu ferrea chirotheca munita urso obiecta vel in fauces etiam eius demissa, dum in illam is saevire furore caecus parabat, dextera securim sive bipennem, quanta poterat vi, impingebat illius alioqui invalido capiti atque in prostratam beluam invalescens victoriam obtinere solebat. cuiusmodi eius viri cum fera illa solito certamine cum primis inclytus memorabilisque locus quidam habetur adhuc hodie nomine *Prasüra.* nec procul inde alius est locus *Bouw giailg* dictus, id est bos variegatus seu bicolor, nomen inde indeptus,

bisweilen sogar durch einen Faustschlag getötet. Sie schreiten auch auf zwei Füßen einher und klettern rückwärts von den Bäumen herab. Stiere ermüden sie durch ihr Gewicht, indem sie sich mit allen Füßen an deren Kopf und Hörner hängen", und mit den in die Flanken geschlagenen Tatzen reißen sie, wie der Fleischer mit den Händen, das Zwerchfell und die Eingeweide heraus, weiden die gesuchte Beute aus und zerfleischen sie, so daß „bei keinem zweiten Tier die Dummheit sich geschickter zeigt zum Bösen". Besonders seinen Vorderfüßen wohnt, gleich muskulösen Armen, eine auffallende, fast unglaubliche Kraft inne. „Daß in Afrika keine Bären vorkommen, ist bekannt."

40. In alter Zeit, bevor der Gebrauch der ehernen und eisernen Geschütze aufkam oder so allgemein war, wie er jetzt ist (jene berüchtigte, verderbliche, teuflische Kunst ist nämlich erst im Jahr 1380 zum ersten Mal von einem griechischen Mönche und Nekromanten, Berchtold Schwarz mit Namen, erfunden worden), suchten noch zur Zeit unserer Väter viele der Rätier, indem sie sich mit dem Bären, als dem grimmigsten Feinde des Vaterlandes, in einen Einzelkampf einließen und diesem Glücksspiel, bei welchem der Tod fast unmittelbar bevorsteht, sich zu unterziehen wagten, durch solchen Kampf ungewöhnlichen Ruhm zu gewinnen und jagten demselben nach in der Meinung, so jenem David an Tapferkeit nachzueifern und gleichzukommen, der zuerst mit einem Bären, dann mit einem Löwen und endlich mit dem ungeheuerlichen Philister Goliath einen Kampf einging. Unter diesen wird bei den Engadinern vor allem ein Laviner gefeiert, Ulrich Beta geheißen, der die linke, durch einen Eisenhandschuh geschützte Hand dem Bären vorhielt oder sogar in dessen Schlund streckte und, während jener, blind vor Wut, sich anschickte, gegen dieselbe zu wüten, mit der Rechten ein Beil oder eine Doppelaxt, so kräftig er nur konnte, auf den ohnehin schwachen Kopf des Tieres schwang und gewöhnlich das Untier zu Boden streckte, die Oberhand gewann und den Sieg behauptete. Als besonders berühmt und denkwürdig wegen eines solchen in gewohnter Weise mit jenem Raubtier geführten Kampfes dieses Mannes gilt

ut narratio a patribus ad nos per manus tradita habet, quod taurus eius coloris ibi ursum, qui eum invaserat, ad truncum arboris cornibus adactum tam diu interclusum continuerit, donec fera enecta, dum eam vivam putans dimittere non audet, et ipse collapsus humi mortuus est. eiusmodi autem cum urso singularis pugna parum feliciter avo meo materno supradicto Martino Baloggio fere cessit, qui eum viribus suis fretus, robustus alias instar ursi, venabulo aggressus ferme succubuerat in certamine victus, nisi quidam Georgius Zusaniensis, eius consobrinus, commodum ipsi succurrisset sicque ambo viribus coniunctis et eodem impetu in beluam convaluissent et eam occidissent.

tauri et ursi pugna.

singularis Martini Baloggii cum urso pugna.

41. Minus propitia autem Fortuna vel minore foelicitate non cum urso, sed cum lupo rabioso, atroci omnino belua immanique, congressus fuit Juliotus quidam Medolainiensis, vir impigerrimus et a singulari fortitudine commendatus, etsi solus et a nemine adiutus a fera occisa victoriam reportaverit. namque quum anno domini 1536 mense Januario proterva illa belua ab infima Ingadina Medolainium usque Superioris Ingadinae vicum, passuum millia plus minus triginta, id est sex Rhaetica milliaria, rapido cursu pervasisset per medios vicos et ipsa regia via, absque omni tamen noxa transgressus, licet ubique conatus maleficium cum hominibus, tum pecoribus inferre, sed divinitus per intervenientes homines prohibitus (res plane inaudita et admiratione digna), tandem, ubi memoratum iam locum pertigisset et supradictus Iuliotus commodum superveniens gladio accinctus lupum offendisset iamiam puerum invadentem, Padrotti Porini ex filio nepotem, cum impetu accurrens eum

Julioti cum lupo rabido infelix pugna et victoria.

p. 577.

noch heute ein Ort, *Prasüra* mit Namen. Und nicht weit davon ist ein andrer, *Bouw giailg*, d. h. geschecktes oder zweifarbiges Rind, genannter Platz, der seinen Namen, wie die von den Vätern auf uns überlieferte Erzählung besagt, davon erhielt, daß ein Stier von solcher Farbe dort einen Bären, der ihn angegriffen, mit den Hörnern gegen einen Baum drückte und so lange eingepreßt hielt, bis er nach dem qualvollen Tode des Raubtiers, indem er jenes für lebend hielt und nicht loszulassen wagte, ebenfalls zusammenbrach und am Boden verendete. Ein solcher Einzelkampf mit einem Bären hätte dagegen für meinen obenerwähnten Großvater Martin Balogg beinahe einen unglücklichen Ausgang genommen; auf seine Kraft vertrauend, hatte nämlich dieser, sonst ein bärenstarker Mann, denselben mit einem Jagdspieß angegriffen und wäre fast, im Kampf besiegt, unterlegen, wenn nicht ein gewisser Georg von Zusana, ein Vetter von ihm, gerade zu rechter Zeit ihm zu Hilfe geeilt wäre und so beide mit vereinten Kräften und in gemeinsamem Angriff die Bestie überwältigt und getötet hätten.

41. Mit weniger Gunst seitens der Fortuna d. h. mit geringerem Glück nahm, nicht mit einem Bären, sondern mit einem wütigen Wolf, einer ganz blutgierigen, wilden Bestie, den Kampf ein gewisser Juliot von Madulein auf, ein sehr rüstiger und durch seltene Tapferkeit bekannter Mann, wenn schon er allein und ohne andere Hilfe über das getötete Untier den Sieg davontrug. Diese freche Bestie hatte nämlich im Jahr 1536, im Monat Januar von zu unterst im Engadin bis Madulein, einem Dorf im Oberengadin, etwa dreißig römische, d. i. sechs rätische Meilen in rasendem Laufe zurückgelegt, indem sie mitten durch die Dörfer auf der Reichsstraße selbst ihren Weg nahm, doch ohne irgend welchen Schaden anzurichten, obwohl sie allenthalben Menschen wie Tieren Übles anzuthun suchte, aber infolge göttlicher Fügung durch dazwischenkommende Leute daran verhindert wurde (ein ganz unerhörtes und staunenswertes Begebnis). Als sie endlich an den schon genannten Ort gelangt war und der erwähnte Juliot, mit einem Schwert umgürtet, gerade hinzukam und auf den Wolf stieß, wie dieser eben einen Knaben,

in se iam conversum adoritur, puero eius rictui erepto et gladio capiti eius illato illum quidem occidit, sed rabida illius sanie vel cruore conspersus aegritudine inde subito contracta, ubi diu aegrotasset, tandem oppetiit, ut et ipse puer mordicus a fera crudeli arreptus et diu itidem cum vulneris dolore conflictatus et a chirurgis excarnificatus ex morsu illo tabifico tandem obiit. huius rei testimonio caput lupi adhuc est cum inflicto vulnere parieti extrinsecus affixum.

lupus, *ilg luff, der Wolff.*

42. Verum huius lupi mentione et veluti occasione huc delati de hac quoque fera in genere quaedam dicemus. lupus igitur callidum ad rapiendum

lupi calliditas et rapacitas atque color etc.

animal atque supra omnia alia vorax rapaxque, colore canum seu cinereum glaucumve, forma autem magno cani simile, ut canis etiam caecos catulos secundum

lupi inediae patientia simul et voracitas.

Plinium lib. 10, cap. 63, gignit. idem inediae ultra fidem diuturnae patiens, ubi cibum deinde nactus fuerit, supra modum multa devorat tam avide, ut ossa maiuscula, pellem et pilum cum carnibus integra adeo et non mansa glutiat in alvumque trajiciat, quae inde rursus ita solida in excrementis reddit. lupus praeterea famelicus noctu cadaver per duo aut tria

lupi olfactus sagacissimus.

passuum millia a se distans vento quidem adverso eum afflante olfactu sentit. ab ipsa iuventute patitur se cicurari, mulceri et canum more circumduci tra-

lupus mansuescit.

hique atque facillime humana consuetudine mansuescit, ita ut Joan. Stumpfius chronici sui operis lib. 9, cap. 14, testetur se aetate adhuc tenera apud parentem lupum simul et canem venaticum educatos aliquot annos aluisse. ursos cicures saepius vidimus, sed edentulos, ne irritati ad ingenium redeant alicui nocui. at lupus cadaver vel praedam nactus ubi liber dimissus fuerit, non potest sibi temperare, quin suum

einen Enkel des Padrutt Porini von Sohnesseite, angriff, da eilte er ungestüm herbei, griff den alsbald gegen ihn sich wendenden Wolf an, riß ihm den Knaben aus dem Rachen und tötete ihn zwar durch einen Schwertstreich auf den Kopf, zog sich aber selbst, von dem wütigen Geifer oder Blut des Tieres bespritzt, dadurch plötzlich eine Unpäßlichkeit zu und starb schließlich nach langer Krankheit, wie auch der von dem grausamen Untier mit den Zähnen erfaßte Knabe, nachdem er lange an der schmerzenden Wunde arg gelitten und von den Chirurgen gemartert worden, infolge jenes versehrenden Bisses zuletzt sterben mußte. Zum Zeugnis für diesen Vorfall ist der Kopf des Wolfes mit der geschlagenen Wunde noch an der Hauswand außen angeheftet.

42. Doch da wir durch die Erwähnung dieses Wolfes gleichsam gelegentlich darauf gebracht worden sind, wollen wir auch über dieses Tier einige allgemeine Angaben machen. Der Wolf also ist ein verschlagenes Raubtier und mehr als alle andern gefräßig und räuberisch, von Farbe grau, aschfarbig oder lichtgrau, an Gestalt aber einem großen Hunde ähnlich, und bringt, auch nach Plinius im 10. Buch, Kap. 63, wie der Hund blinde Jungen zur Welt. Er erträgt ferner unglaublich langes Fasten; wenn er aber dann Speise erlangt, verschlingt er über die Maßen viel und so gierig, daß er etwas größere Knochen, Fell und Haar samt dem Fleische ganz unversehrt und ungekaut hinabschlingt und in den Bauch gleiten läßt, woraus er sie im Kot gleich fest wieder von sich gibt. Außerdem wittert ein hungriger Wolf Nachts ein Aas, das zwei bis drei Meilen von ihm entfernt ist, durch seinen Geruch, wenn wenigstens der Wind ihm entgegenweht. In der Jugend läßt er sich zähmen, streicheln und wie ein Hund herumziehen und führen, wird auch durch den Umgang mit Menschen sehr leicht zahm, sodaß Joh. Stumpf im 9. Buch seiner Chronik, Kap. 14, bezeugt, er habe noch in früher Jugend bei seinem Vater zugleich einen Wolf und einen Jagdhund aufgezogen und mehrere Jahre gehalten. Zahme Bären haben wir öfters gesehen, jedoch mit ausgebrochenen Zähnen, damit sie nicht, gereizt, zu ihrer natürlichen Art zurückkehrten und jemand schädigten. Der Wolf dagegen kann, wenn

improbum ingenium prodat omnis oblitus modestiae, qui comedens nulli est amicus nec pati potest interim a quoquam se inspici. eundem Plinius lib. 8, cap. 22, in fame vesci terra testatur et vocem homini, quem prior contempletur, adimere ad praesens.

p. 578.

lupus homini prius conspecto vocem adimit.

43. Vix item in aliqua Europae regione pauciores rarioresque lupi apparent vel reperiuntur quam intra Alpestres Rhaetiae et Helvetiae etc. fines. quo si quando ex Italia vel aliunde Germaniae finitimarum terrarum penetrent, ut ingratissimi insolentissimique hospites pessime, sed interim dignissime accipiuntur, quum veluti bello infensissimo ac pernicioso fructuosi utilissimique pecoris hosti indicto et bellici significatione campani aeris pulsu subito data totus continuo eius, ubi talis hostis apparuerit, provinciae seu iurisditionis populus excitatus contra illum rapido impetu feratur atque eum tam diu severissime insectetur, donec ille vel neci traditus vel alioquin eiectus, in universum profligatus fuerit. observatum est etiam a nonnullis lupos praeter solitum morem in Rhaetia apparentes plerumque veluti praenuntios esse alicuius periculi, quod a perfidis, rapacibus, astutis et lupino ingenio praeditis hominibus immineat, qui religioni verae vel patriae libertati insidiarum quid tendant, aut certe publicam aliquam mox subsequuturam calamitatem portendere, veluti anno dom. 1529, et inde ad annum usque 1536, quibus temporibus meminimus aliquando quinque, aliquando vero septem et quandoque etiam pauciores gregatim incedentes lupos vidisse, ut anno item 1565 et 1571 et alias, ubi modo qui Curiae anno iam postremo dicto perempti tormentis sunt, septenarium vel octonarium numerum excedunt praeter alibi necatos. quae illis autem temporibus evenerint, aut quae portenta illa luctuoso cum ululatu inconditoque apparentia subsequuta fuerint, in communi historia dicentur.

bellum Rhaeticae gentis cum lupo et odium.

lupos in Rhaetia praeter solitam consuetudinem apparere ominosum habetur.

p. 579.

er freigelassen ist und ein Aas oder eine Beute gefunden hat, sich nicht bezähmen, alle Zucht vergessend, seinen schlechten Charakter kund zu geben; während des Fressens ist er niemands Freund und kann nicht leiden, daß ihm dabei von jemand zugesehen wird. Von ihm bezeugt Plinius im 8. Buch, Kap. 22, auch, daß er im Hunger Erde fresse, und daß er einem Menschen, den er zuerst ansehe, für den Moment die Stimme benehme.

43. Es werden ferner kaum in irgend einer Gegend Europas weniger und seltener Wölfe gesehen und gefunden als in dem Alpengebiete von Rätien, Helvetien etc.. Wenn sie aber einmal aus Italien oder anderswoher aus den angrenzenden Landschaften Deutschlands dort etwa eindringen, werden sie als höchst unwillkommene und unverschämte Gäste aufs schlimmste und dabei doch würdigste empfangen; denn wenn dann gleichsam dem grimmigsten, verderblichsten Feind des gewinnbringenden, höchst nützlichen Viehes der Krieg angesagt und das Zeichen zum Kampf durch sofortiges Anschlagen an eine Glocke gegeben ist, so wendet sich unverzüglich die ganze Bevölkerung desjenigen Bezirkes oder Gerichtes, wo sich ein solcher Feind gezeigt hat, voll Aufregung mit wildem Ungestüm gegen ihn und verfolgt ihn so lange aufs härteste, bis er dem Tode übergeben oder doch sonst verjagt und gänzlich in die Flucht getrieben ist. Von manchen ist auch die Beobachtung gemacht worden, daß Wölfe, die gegen den gewöhnlichen Brauch in Rätien erscheinen, meist gleichsam Vorboten irgend einer Gefahr seien, welche drohe von Seite treuloser, räuberischer, verschlagener Leute mit Wolfscharakter, die der wahren Religion oder der Freiheit des Vaterlandes irgendwie Nachstellungen bereiten, oder daß sie wenigstens ein öffentliches bald erfolgendes Unglück andeuten; so z. B. im Jahr 1529 und von da bis zum Jahr 1536, Zeiten, in denen bisweilen fünf, andre Male aber sieben und zuweilen auch weniger Wölfe in einer Schar einherziehn gesehen zu haben wir uns erinnern, wie ebenso in den Jahren 1565 und 1571 und andremale, wo allein die in Chur in dem eben zuletzt genannten Jahre Erschossenen die Zahl sieben oder acht überschreiten, abgesehen von den anderwärts

lupus cervarius vel lynx, *luff tschervaer, Luchs.*

44. Est aliud etiam lupo simile animal maxime quoad rapacitatem, nisi quod neutiquam tam magnum atque lupus est, quod exuviis pilo versicolore et mire variegato, ad haec minutissimo subtilissimoque ornatis atque maculoso tergore insigne existit, ex quibus ingeniose paratis concinnatisque et eximio panno subductis splendidae et supra modum pretiosae hodie vestes a multis haud sine profani fastus et impii luxus exemplo fiunt. hoc etiam, quicquid est ferae, quandoque intra Alpestres hasce regiones se ostendit et capitur ut invisum, ita homini pariter et pecori inimicum insidiosumque, ita ut, quod praedae nactus fuerit, etiamsi centum fuerint capita, omnibus, quae arripuerit, iugulo uno tantum in loco perforato sanguinem exugat primum, quotquot fuerint, illaesis caetera relictis, et tum demum ita exanimata suo arbitratu dilaniet. hanc feram Stumpfius lib. 9, cap. 14, dicit Germanis *Luchs* vocari censetque eam esse, quae lynx seu lynca Latinis appelletur, quam Plinius lib. 28, cap. 8, testetur omnium quadrupedum clarissime acutissimeque cernere. hanc eandem Rhaeti vocamus *luff tschervaer,* id est lupum cervarium, quasi qui ex lupo et cerva vel vice versa ex cervo et lupa genitus ex utroque mixtum habeat ingenium. hunc autem Plinius lib. 8, cap. 22, diversum a lynce animal esse sentire videtur, quum de eo ibi peculiariter scribat, quod huic quamvis in fame mandenti, si respexerit, oblivio cibi surrepat, unde digressus aliud quaerat. in nostrum autem cervarium lupum competit, quod Vergilius de lynce tradit, maculosum tergus sive pellem illi esse, dum canit inter alia: Maculoso tegmine lyncis; unde potest fieri, ut haec species quaedam ex luporum cervariorum genere sit, quod Ambr. Calepinus tenet. de lynce item Plinius lib. 8, cap. 38, et

pretiosum tergus.

lyncis vel lupi cervarii ingenium nequam.

lyncurium

Getöteten. Was aber in jenen Zeiten sich ereignet hat, oder was diesen mit unheilverkündendem, wüstem Geheul erscheinenden Vorzeichen folgte, wird in der allgemeinen Geschichte angeführt werden.

44. Es gibt noch ein andres, dem Wolf namentlich an Raubgier ähnliches Tier, nur daß es keineswegs so groß ist wie jener; dasselbe ist ausgezeichnet durch einen Balg von buntem, wunderbar geflecktem und dazu überaus kurzem, feinem Haar und durch seinen gefleckten Rücken. Solche Bälge lassen heutzutage viele Leute kunstgemäß bearbeiten, zusammensetzen, mit trefflichem Tuch füttern und daraus prächtige, über die Maßen kostbare Gewänder herstellen und geben so ein Beispiel frevelhafter Überhebung und gottloser Verschwendung. Auch dieses Raubtier, welcher Art es immer angehören mag, zeigt sich bisweilen innerhalb unserer Alpengegenden und wird gefangen; denn es ist nicht nur verhaßt, sondern Mensch und Tier gleichermaßen feind und so tückisch, daß es der gewonnenen Beute, und sollten es selbst hundert Stück sein, allen, die es erfaßt, die Kehle an einer einzigen Stelle durchbeißt und zuerst das Blut aussaugt, so viele es sein mögen, ohne sie im übrigen zu verletzen, und dann erst die so Getöteten nach Belieben zerfleischt. Stumpf sagt im 9. Buch, Kap. 10, dies Tier werde von den Deutschen *Luchs* genannt, und meint, es sei das von den Lateinern mit lynx oder lynca bezeichnete, von welchem Plinius im 28. Buch, Kap. 8, bezeuge, daß es von allen Vierfüßlern am deutlichsten und schärfsten sehe. Das nämliche nennen wir Rätier *luff tscherraer*, d. h. Hirschwolf, weil es, gleichsam von Wolf und Hindin oder umgekehrt von Hirsch und Wölfin erzeugt, eine aus beiden gemischte Art habe. Plinius scheint diesen (den Hirschwolf) jedoch im 8. Buch, Kap. 22, für ein vom Luchs verschiedenes Tier anzusehen; denn er berichtet dort speciell von ihm, wenn er noch so hungrig kaue und sich dabei umsehe, so vergesse er die Speise, entferne sich von ihr und suche etwas anderes. Auf unsern Hirschwolf dagegen trifft zu, was Vergilius vom lynx überliefert, daß er einen gefleckten Balg oder Fell habe, indem er nämlich unter anderm dichtet: „Mit des Luchses geflecktem Felle“; es könnte also

gemma. lib. 28, cap. 8, item lib. 36, cap. 3, author est, quod lyncurium gemma sit ex bestiae illius urina, quae in p. 580. calculi duritiem versa vesicae stillicidia inhibeat, unde bestia eam protinus terra pedibus aggesta obruat, quoniam invideat hominum usui. eandem Plinius ibi pro peregrina habet. de lupo cervario autem Franc. Marius Grapaldus ex Aristotelis libro 9. hist. animalium tradit, quod hominem diligat, non metuat neque offendat. caeterum quemadmodum a lupo cervario Rhaeticum nomen *luff tschervaer* derivatur, ita ursus *uors* vel *uorss* et lupus *luff* Rhaetis appellatur.

minores rapaces ferae.

45. Generant praeterea aluntque Alpes nostrae varia, imo omnigena modica rapacia animalcula sive feras, quae tamen admodum neque hominibus neque fructuosi pecoris gregibus aut armentis infensa damnosaque esse gestiunt aut insidiantur, atque horum quidem ingentem illae copiam prae aliis regionibus orbis habent. quorum nunc aliqua referemus.

vulpes, *vulp*, *Fuchs*.

46. Vulpes ergo, quas Rhaeti *vulps*, Germani vero *Füchs* nominant, supra modum magna multitudine Alpes nostras inhabitant. harum item plurimae ibi capiuntur quotannis earumque exuviae pili longioris atque huius imprimis tenuis et densi hincque mire corpora humana foventes ac calefacientes a negotiatoribus in remotissimas etiam regiones ut res vulpina cauda et astutia. chara, pretiosa raraque abducuntur. caudae longissimae et astutiae omnium celebratissimae quum sint, in antris terrae specubusque fere degunt. alii scribunt, quod melium cavernas amans vulpes in eas irrepat, unde suo foetore et excrementis hospes peregrinus domesticum seu possessorem exigat et sic hosvulpes sibi pitium occupet. ipsa se piceo vel abiegno succo li-

der Fall sein, daß dies eine besondere Art aus dem Geschlechte der Hirschwölfe ist, wie Ambr. Calepinus behauptet. Vom Luchs gibt ferner Plinius im 8. Buch, Kap. 38, und im 28. Buch, Kap. 8, sowie im 36. Buch, Kap. 3, an, der Luchsstein sei ein Edelstein aus dem Harn dieses Tieres, der die Härte eines Kiesels angenommen habe und dem Harnzwang Einhalt thue; deshalb häufe das Tier sofort mit den Füßen Erde darauf und decke ihn zu, weil es den Menschen seinen Gebrauch nicht gönne. Plinius hält dort den Luchs auch für ein ausländisches Tier. Über den Hirschwolf dagegen berichtet Franc. Marius Grapaldus aus dem 9. Buch der Naturgeschichte des Aristoteles, daß er den Menschen liebe, nicht fürchte, noch belästige. Wie übrigens von lupus cervarius die rätische Bezeichnung *luff tscherraer* abgeleitet ist, so heißt der Bär [ursus] bei den Rätiern *uors* oder *uorss* und der Wolf [lupus] *luff*.

45. Außerdem erzeugen und beherbergen unsere rätischen Alpen allerhand mittelgroße räuberische oder wilde Tiere, ja solche jeder Art, die jedoch weder den Menschen noch den Herden des gewinnbringenden Kleinviehs oder dem Großvieh in hohem Grade feindlich und schädlich zu sein begehren, noch nachstellen; und von diesen Tieren weisen unsere Alpen mehr als andre Gegenden der Welt eine gewaltige Fülle auf. Einige derselben wollen wir jetzt anführen.

46. Von den vulpes also, welche die Rätier *vulps*, die Deutschen aber *Füchs* nennen, haust in unsern Alpen eine übermäßig große Zahl. Sehr viele werden auch jedes Jahr dort gefangen, und ihre Felle von ziemlich langem und dazu ausnehmend feinem und dichtem Haar, die darum den menschlichen Körper außerordentlich warm halten und erwärmen, werden von Händlern selbst in die entferntesten Gegenden als eine wertvolle, kostbare Seltenheit ausgeführt. Die Füchse haben einen sehr langen Schwanz, und da sie von allbekannter Schlauheit sind, halten sie sich meist in Erdgrotten und Höhlen auf. Andre berichten, da der Fuchs die Dachshöhlen liebe, krieche er in dieselben, und der fremde Gast vertreibe durch seinen üblen Geruch und seine Ausscheidungen den Hausherrn oder Eigentümer und nehme so

ipsa medetur.

quoreve purgat atque aetatem utcunque grandaevam attingit. gannitu suo catellorum recens natorum latratum ferme imitatur atque refert.

vulpis inter insidiandum avibus simulatio.

si famelica torqueatur inedia, supinam se sternere et lingua paululum exerta cruribusque porrectis cadaver exanime imitari dicitur retento anhelitu, ad quod aves eiusmodi simulationis ignarae rudesque advolantes incautae ab illa ita corripiuntur laceranturque ex inopinato.

vulpis et milvi inter se odium. *p. 581.*

Plinio authore continuae vulpi cum milvo intercedunt irae et inimicitiae inde forsitan ortae, quod utraque

vulpes gallinis insidians.

pars gallinis pariter insidians veretur, ne altera sibi praeripiat praedam. maximum, quod vulpes hominibus afferunt damnum, est in anseribus, gallinis et anatibus, quas captant iisque inhiant. hic tamen eius vicini aedibus haraeque temperare perhibetur vulpes, cui omnium proxime accolit.

vulpis in muribus capiendis industria.

mira est illi industria atque dexteritas insignis in muribus in agro insectandis atque e terra proliciendis eruendisve, unde non per omnia perniciosus est inutilisque vicinus. est denique communis hostis vulpium genus amicarum inter se iam sequentium imprimis avium: pavonum et columbarum, turturum et psittacorum, merularum et rursus turturum, cornicum et ardeolarum etc., Plinio

amygdala vulpi lethalis.

lib. 10, cap. 74, teste; idem memoriae prodidit lib. 23, cap. 8, vulpes, si ederint amygdalas nec contingat e vicino aquam lambere, mori.

47. Sunt porro quaedam mustelarum genera, ut Aristoteles habet libro animalium 9, vel species, et peculiariter sylvestrium mustelarum sive, ut Calepinus

martes. *Marder, gugs.*

mavult, maiorum murium duo genera, quorum alterum sub ventre rufescit martesque appellatur, de quo volunt intelligi Martialis illud „venator marte super-

von dessen Wohnung Besitz. Der Fuchs gebraucht als Abführungsmittel Rot- oder Weißtannensaft oder -Harz und erreicht ein durchaus hohes Alter. Mit seinem Gekläff gibt er in ziemlich getreuer Nachahmung das Bellen neugeborner Hunde wieder. Wenn er hungrig ist und vom Fasten gequält wird, so legt er sich, wie erzählt wird, auf den Rücken, läßt die Zunge ein wenig heraushängen, streckt die Beine aus und ahmt so mit angehaltenem Atem einen leblosen Cadaver nach, worauf die Vögel, die von solcher Verstellung nichts wissen und kennen, herbeifliegen, ohne sich in Acht zu nehmen, und von ihm so unvermutet erschnappt und zerfleischt werden. Nach der Angabe des Plinius lebt der Fuchs mit dem Weih in beständiger, erbitterter Feindschaft, die vielleicht daraus entstanden ist, daß beide Teile gleichermaßen den Hühnern nachstellen und fürchten, der andere nehme ihnen die Beute vorweg. Der größte Schaden, den die Füchse den Menschen anthun, besteht im Raube von Gänsen, Hühnern und Enten, die sie fangen und nach denen sie gierig sind. Doch soll der Fuchs hiebei das Haus und den Stall des Nachbars, dem er am allernächsten wohnt, verschonen. Staunenswerten Fleiß und hervorragende Geschicklichkeit zeigt er in der Verfolgung von Mäusen auf dem Felde und im Hervorlocken oder Ausgraben derselben aus dem Boden und ist darum nicht durchaus ein schädlicher, unnützer Nachbar. Endlich ist das Geschlecht der Füchse vor allem ein gemeinsamer Feind der hier folgenden unter sich befreundeten Vögel: der Pfauen und Tauben, der Turteltauben und Papageien, der Amseln und wieder der Turteltauben, der Krähen und Reiher etc., wie Plinius im 10. Buch, Kap. 74, bezeugt; derselbe hat im 23. Buch, Kap. 8, auch überliefert, daß die Füchse, wenn sie Mandeln gegessen haben und es ihnen nicht möglich ist, in der Nähe Wasser zu lappen, verenden.

47. Es gibt ferner, wie Aristoteles im 9. Buch der Naturgeschichte angibt, einige Arten oder Gattungen von Wieseln und besonders zwei Arten von Waldwieseln oder, wie Calepinus lieber will, von großen Mäusen, wovon die eine unten am Bauche rötlich ist und martes genannt wird; von ihr will man jenen Vers des Martial verstehen: „Der Jäger,

bus adest"; Germanis vocatur *Marder*, Rhaetis vero *guisius*. illud esse animal puto, quod Latine guesellam etiam vocari tradunt, vel certe quandam eius speciem. huiusmodi martibus Alpestres nostrae regiones vallesque mire abundant atque iis praestantioribus, quam illi sint, qui alibi reperiuntur terrarum. tria enim horum genera ibi inveniuntur: unum, quod in maioribus aedificiis templisque superiores partes tecto proximas fere tenet, unde Germani eos *Tachmarder*, id est tectorum martes, vocant; hi cum mulierum genere bellum gerentes gallinis ovisque earum diripiendis insidiantur. alterum in faginis sylvis versans, fagos cavas, in quibus niduletur, sibi fere deligit; hinc Germanice *Buochmarder*, id est fagorum martes seu guesellae nuncupantur. tertium denique genus pinorum seu abietum dicitur, *Dannmarder*, omnibus reliquis praeferendum, ut cuius omnium pretiosissimum tergus virorum illustrium principumque splendidioribus vestibus subductum eas splendidissimas ornatissimasque reddit. hoc animalculum figura pene vulpem refert, exiguum tamen pusillumque, haud multo nigro sciuro maius; idem humanae conversationi a prima iuventa assuefactum mire mitescit atque familiarissimum, iucundum festivumque efficitur supra modum. ex tribus iam dictis martium guesellarumve generibus unius, nescio cuius, stercus muscum redolet suavissimum, quod quidem Calepinus perhibet in pratis, super rivos et aliquando in domibus versari.

guesella. — tectorum martes. — fagorum martes seu guesellae. p. 582. — pinorum sive abietum martes. — pretium tergoris sive pellis huius animalculi. — iucunda martis conversatio. — stercus muscum redolens.

48. Alterum ex duobus silvestrium mustelarum praecipuis generibus candidius sub ventre viverra nuncupatur, Germanis *Iltis*, a Graeco nimirum Ἰκτίς nomine descendens, Rhaetice *fiernga d'guaud*. quod animal est parvum quidem, sed magni vigoris, mustela rustica vel γαλῆ ἀγρία Straboni dicta. his utuntur adolescentes ad extrahendas de parietum nidis aviculas. illae item longe domesticis mustelis maiores sunt,

viverra, *fiernga d'guaud*, *Iltis*. — viverrae vigor. — viverrae usus et ingenium.

stolz auf den Marder, ist das; bei den Deutschen heißt sie *Marder*, bei den Rätiern aber *gugs*. Dies ist, wie ich glaube, das Tier, von dem überliefert wird, daß es im Lateinischen auch guesella heiße, oder wenigstens eine Gattung desselben. An solchen Mardern und zwar an trefflicheren Exemplaren als jene, die in andern Ländern sich finden, sind unsre Alpengegenden und -Thäler erstaunlich reich. Man trifft nämlich dort drei Arten von ihnen: eine, welche in größeren Gebäuden und Kirchen meist die obern, dem Dache zunächstgelegenen Teile inne hat, weshalb man sie im deutschen *Tachmarder* (Dachmarder) nennt; dieselben führen mit dem Frauengeschlecht Krieg und stellen den Hühnern und deren Eiern zum Raube nach. Die zweite hält sich in Buchenwäldern auf und wählt sich gewöhnlich hohle Buchen aus, um darin zu nisten; daher heißen sie im deutschen *Buochmarder*, Buchenmarder oder -wiesel. Die dritte Art endlich wird Rot- oder Weißtannenmarder, *Dannmarder*, genannt und ist allen andern vorzuziehen, da ihr Fell von allen am wertvollsten ist und als Futter von Prachtgewändern für vornehme Männer und Fürsten denselben besondere Pracht und Zier verleiht. Dieses Tierchen spiegelt in seinem Äußern fast den Fuchs wieder, ist jedoch klein und zwergenhaft, nicht viel größer als ein schwarzes Eichhörnchen; auch wird es, von früher Jugend an den menschlichen Umgang gewöhnt, außerordentlich zahm und ist dann sehr zuthunlich, ergötzlich und über die Maßen drollig. Der Kot einer, ich weiß nicht welcher, der drei eben genannten Arten von Mardern oder Wieseln riecht sehr angenehm nach Moschus; dieselbe hält sich, wenigstens nach der Angabe des Calepinus, auf Wiesen, an Bächen und bisweilen in den Häusern auf.

48. Die zweite der beiden Hauptarten von Waldwieseln, welche unten am Bauche mehr weiß ist, wird viverra genannt, im deutschen *Iltis*, was natürlich von der griechischen Bezeichnung ἴκτις herkommt, im Rätischen *fiernga d'guaud*. Dieses Tier ist zwar klein, aber von großer Kraft und wird von Strabo Feldwiesel γαλῆ ἀγρία genannt. Die jungen Leute bedienen sich ihrer, um junge Vögel aus den Nestern an Hauswänden herauszuholen. Sie sind ferner weit größer als die

magnitudine Melitensis catelli, sed pilo, facie, albedine partis inferioris et morum astutia mustelis similes mansuescunt et maiorem in modum officiunt alvearibus. genitale iis osseum est. Plinius lib. 8, cap. 55, „magna", inquit, „propter venatum cuniculorum viverris gratia est, quas immittunt in specus, qui sunt multifores in terra, unde et nomen animali, scilicet cuniculo". In Poroselena insula Aristotele et Plinio authoribus via interiacet, ultra cuius alterum latus viverra gignitur, citra alterum gigni non potest. hoc etiam animalculorum genere Alpestris Rhaetia passim affluit, aeque sub Rhaetico *guisiorum* vocabulo id complectens, quod et ipsum eximio subductitio tergore praeditum est eoque fusco mixto cum quodam rubore, non tamen tam lauto egregioque, ut comparandum sit cum vulpino et multo minus cum marti- *p. 583.* um exuviis conferendum. foedissimi autem foetoris est viverra, unde et putorium recentiores a putore eam vocitant et Rhaetice etiam *volch* et *pützaingel.* degit in horreis, stabulis aedificiisque iuges iras et simultatem cum mulieribus exercens, quarum gallinas ovaque furatur ac rapit.

mustela. *müsteila, Wysele; carmun* Suprasylvanis vocatur.

49. Mustela porro vera et domestica alias dicta, nobis Rhaetis *müstaila*, Germanis vero *Wisele* appellata, exiguum animalculum corpore est oppido tenui gracilique, non secus atque sciurus, sed vix dimidia eius magnitudine, callidum, et quod pro catulis suis alendis tuendisque mire est sollicitum, ita ut, quum suam habeat conversationem in petris cavernisque et interdum in horreis quoque, ubi stipulae foenumque reconduntur, oberret, suam quotidie sobolem Cicerone apud Plinium lib. 29, cap. 4, authore transferat sedemque mutet, dum serpentes persequitur. gallinis ova

mustela pro sua prole sollicita.

mustela ser-

Hauswiesel, von der Größe eines Malteserhündchens, aber an Haar, Aussehen, weißer Farbe der untern Körperhälfte und verschlagenem Charakter den Wieseln ähnlich, lassen sich zähmen und schädigen in größerem Maße die Bienenstände. Sie haben ein Schamglied aus Bein. Plinius sagt im 8. Buch, Cap. 55: „Die Iltisse sind sehr beliebt, weil sie auf die Kaninchen Jagd machen; man schickt sie in die Höhlen, welche sich in der Erde befinden und zahlreiche Ausgänge haben, von denen auch das Tier seinen Namen hat, nämlich cuniculus [ein unterirdischer Gang]". Auf der Insel Poroselena befindet sich nach der Angabe des Aristoteles und Plinius in der Mitte ein Weg, auf dessen einer Seite der Iltis sich fortpflanzt, während auf der andern dies nicht möglich ist. Auch von dieser Sorte kleiner Tiere hat das rätische Alpenland überall großen Reichtum und begreift sie gleichermaßen unter der rätischen Bezeichnung *guys*. Sie ist ebenfalls mit einem prächtigen, zu Futter geeigneten Felle versehen und zwar von dunkelbrauner Farbe, mit einer gewissen Beimischung von rot; jedoch ist es nicht so fein und vortrefflich, daß es mit dem des Fuchses verglichen, noch viel weniger einem Marderfell an die Seite gestellt werden könnte. Es hat aber der Iltis einen sehr üblen Geruch an sich, weshalb er auch von Neueren putorium genannt wird, von putor [Moder], und im Rätischen auch *uolch* und *pützaingel*. Er hält sich in Scheunen, Ställen und Häusern auf und lebt beständig in Feindschaft und Streit mit den Frauen, denen er die Hühner und Eier stiehlt und raubt.

49. Das wahre Wiesel sodann, sonst auch Hauswiesel genannt, heißt bei uns Rätiern *müstaila*, bei den Deutschen aber *Wisele* und ist ein kleines Tierchen von gar dünnem, schlankem Leib, gerade wie das Eichhörnchen, aber kaum halb so groß, verschlagen und erstaunlich besorgt für Nahrung und Schutz seiner Jungen; deshalb irrt es, während es doch seinen Aufenthalt in Felsen und Höhlungen, bisweilen auch in Scheunen hat, wo Stroh und Heu aufbewahrt werden, umher und bringt nach der Angabe des Cicero bei Plinius im 29. Buch, Kap. 4, seine Jungen täglich an einen andern Ort und ändert seine Wohnung, indem es dabei die Schlan-

pentes persequitur. morsus mustelae venenatus. muribus et talpis insidiatur.

suffuratur, quae modico facto foramine exugit evacuatque; alias nihil affert cuiquam damni. morsus tamen eius est venenatus. in agro muribus ac talpis insidians in illorum repit latibula et eos solertissime vincit in certamine capitque. quamobrem populares eas non persequuntur hostiliter, sed magis diligunt, unde ingens earum in hisce partibus est copia atque innumera multitudo. tergoris earum pilus aestate glaucus vel subrufus hyeme albescit ut nix. bestiolae huic quum continuum sit certamen cum serpentibus, virus eius etiam basilisco exitio est, quum eas cavernis facile cognitis sola tabe injiciant sicque illae simul et necent odore et moriantur, dum naturae pugna conficitur. adeo naturae nihil placuit esse sine pari, ut Plinius lib. 8, cap. 21, scribit et lib. 9, cap. 4.

mustelae cum basilisco pugna utrique exitialis.

Cap. LIII.

ferae innocuae et non truculentae et quae esculentae simul sunt.

50. Insigniores feras nunc dicemus, quarum utique ferina hominibus palati delicatioris et Apiciis grata lautaque et in pretio habetur, quae et alias sunt innocuae et non truculentae. horum igitur duo praecipua sunt genera in nostris Alpibus degentia. alterum est earum vulgarium ferarum, quae passim cultiorum etiam terrarum foecundarumque notae vulgo, apud nos quoque oberrant, non in summis montibus, verum in inferioribus illorum partibus atque nemoribus calidioribus et planiciei vicinis, veluti cervi, cervae, capreae atque apri; illarum vero alterum, quae rupibus insistunt et circa summa iugorum fastigia degentes illorum praerupta fere occupata tenent. quae sunt prioris generis, priore loco perstringemus, quae vero posterioris loco item posteriore.

prius earum genus.

p. 584.

gen verfolgt. Den Hühnern stiehlt es die Eier, macht ein mäßig großes Loch und saugt sie vollständig aus; sonst verursacht es niemand irgend welchen Schaden. Jedoch sein Biß ist giftig. Auf dem Felde stellt es den Mäusen und Maulwürfen nach, kriecht in deren Schlupfwinkel, bewältigt sie sehr geschickt im Kampfe und fängt sie. Deshalb verfolgen die Einheimischen die Wiesel nicht feindselig, sondern schützen sie eher, und darum gibt es von ihnen in diesen Landesteilen eine gewaltige Menge und unzählbare Schar. Das Haar ihres Balges ist im Sommer lichtgrau oder rötlich, im Winter wird es weiß wie Schnee. Da dies Tierchen einen beständigen Kampf mit den Schlangen führt, ist sein Gift sogar für den Basilisk tödlich, indem man sie in die schon durch die Verwesung leicht kenntlichen Höhlungen hineinschickt und sie so zugleich durch ihren Geruch töten und selbst umkommen, während der natürliche Kampf ausgefochten wird. So wenig war es der Wille der Natur, daß irgend etwas ohne einen ebenbürtigen Gegner sein solle, wie Plinius im 8. Buch, Kap. 21, und im 9. Buch, Kap. 4, schreibt.

53. Kapitel.

50. Wir werden nun von den vorzüglicheren wilden Tieren sprechen, deren Wildpret besonders den Leuten von etwas verwöhntem Gaumen und den Gourmands als angenehm und fein gilt und von ihnen geschätzt wird, die zudem auch unschädlich und nicht bösartig sind. Von diesen also gibt es namentlich zwei Arten, die sich in unsern Alpen aufhalten. Die eine bilden jene alltäglichen Wildtiere, die allenthalben, auch in mehr angebauten, fruchtbaren Ländern allgemein bekannt, bei uns ebenfalls sich umhertreiben, nicht zu oberst auf den Bergen, aber in den unteren Teilen derselben und in den wärmeren, an das Flachland angrenzenden Waldungen, wie die Hirsche und Hirschkühe, die Rehe und die Eber; die andre Art dagegen bilden die, welche ihren Weg über die Felsen nehmen und, auf den höchsten Erhe-

cervus, *tschiervy, Hirtz.*

51. Cervi ergo (qui Germanis *Hirtzen,* Rhaetis vero *tschiervis* dicuntur) minime eminentissima montium Alpestris nostri tractus cacumina incolunt. quum enim sit animal corpore non mediocris molis ac ponderis et tamen interim mirae prorsus pernicitatis atque hinc scopulis scandendis derependisque haud aptum, sed multo agilitati cursu exercendae habile magis, rupes immanis huius Alpestris tractus nimis asperae ac arduae ei minime congruunt, verum in montanis quidem, sed iis inferioribus partibus, collibus saltibusque ut Helveticorum, sic etiam Rhaeticorum finium plerumque agunt illi vitam. quanquam non magna amplius reperiatur apud nos copia illorum, qui olim multo quam nostra hac aetate copiosiores inveniebantur capiebanturque, quod sylvae non hodie tam vastae amplius sint atque quondam, sed bona pene ex parte excisae. ad haec non tam libere apud nos hinc inde vagari datur illis atque, ubi principes dominantur, quorum intercedente authoritate defenduntur, ita ut nemini sit liberum eos invito principe occidere. verum ubi primum cervorum aliquis conspectus fuerit, statim intercipitur figiturque idque per omnia impune. quod si hic tantum patrocinii haec fera ut alibi haberet, brevi innumera eius soboles nostris etiam finibus affluentissime suppeteret non minus quam olim, quando domini merum in patres nostros imperium habebant, ut alibi patebit.

quibus locis cervus delectetur ad inhabitandum.

non tanta hodie quanta olim in Rhaetia cervorum copia.

cervi apud Rhaetos nullibi asyla habent tuti.

cervorum cornua.

52. Mares cornibus in fronte insigniti sunt ponderosis et Aristotele authore solidis, quae primum bimis oriuntur simplicia quidem et recta ad subularum similitudinem, quamobrem subulones per id tempus appellantur. inde anni singulos ramos adjiciunt, ut

subulones. *p. 585.*

rami in cor-

bungen der Bergketten weilend, deren Abhänge sozusagen in Besitz genommen haben. Die zur ersten Art gehörenden werden wir an erster, die der zweiten angehörigen ebenso an zweiter Stelle behandeln.

51. Die cervi also (welche bei den Deutschen *Hirtzen*, bei den Rätiern aber *tschierris* heißen) bewohnen die mindest hohen Gipfel unsres Alpenlandes. Denn da sie Tiere mit einem Körper von nicht unbedeutendem Umfang und Gewicht und doch dabei von ganz erstaunlicher Schnelligkeit sind, darum auch nicht geeignet, Felsen zu ersteigen und hinabzuklettern, sondern weit geschickter, im Laufe ihre Behendigkeit zu entfalten, entsprechen ihnen die allzurauhen und steilen Felsen dieses wilden Alpengebietes durchaus nicht, sondern sie haben meistens in den zwar gebirgigen, aber doch tiefer liegenden Revieren, im Hügelland und in Waldthälern des helvetischen, wie auch des rätischen Gebietes ihren Aufenthalt. Doch trifft man sie nicht mehr in großer Zahl bei uns, während sie ehemals in weit größerer Menge als in unserer jetzigen Zeit gefunden und gefangen wurden, weil heutzutage die Wälder nicht mehr so weit ausgedehnt wie einst, sondern zum guten Teil fast ausgehauen sind. Dazu wird ihnen bei uns nicht gestattet, so frei hierhin und dorthin zu streifen wie da, wo Fürsten herrschen, durch deren gewichtiges Eintreten sie geschützt sind, so daß es niemand freisteht, gegen den Willen des Fürsten sie zu töten. Sondern sobald einer der Hirsche erblickt worden ist, fängt man ihn sofort weg und erlegt ihn ungestraft in allen Teilen des Landes. Wenn aber hier dieses Tier so viel Schutz hätte wie anderwärts, wäre in kurzem ein unzählbarer Nachwuchs davon auch in unserem Gebiet im Überfluß vorhanden, gerade wie dereinst, als die Herren eine ungestörte Herrschaft über unsere Väter besaßen, wie sich an anderer Stelle zeigen wird.

52. Die Männchen sind auf der Stirne mit gewichtigen, nach dem Zeugnis des Aristoteles massiven Hörnern ausgezeichnet, welche zum ersten Mal den zweijährigen wachsen und zwar einfach und gerade, ähnlich einem Pfriemen, weshalb sie während dieser Zeit Pfriemer Spießer heißen. Dann

nibus aetatem indicant etc.

ita in cornibus indicia etiam aetatis gerant ad senarium usque ramorum numerum nec ultra, quum ab illo tempore similia illa reviviscant, maiora quidem et graviora, nec possit aetas iis discerni ulterius. sed dentibus senecta declaratur; aut enim paucos aut nullos habent nec in cornibus imis ramos, alioquin ante frontem prominere solitos ad usum pugnae iunioribus. ipsa cornua singulis annis amittunt stato veris tempore locis difficillimis et qua inveniri nequeant, unde illud adagii emanavit: „qua cervi relinquunt cornua". cavent enim, ne inermes reperiantur, quamobrem cornibus amissis latent, tanquam cum illis arma sua amiserint. vitam vivunt longissimam; hinc poetae illud: „vivacis cornua cervi". constat enim, ut scribit Solinus nec non Plinius, aliquos post centum annos cum torquibus aureis, quos Alexander Magnus addiderat, fuisse captos adopertis iam cute in magna obesitate necdum indicium senii prae se ferentes. febrem non sentiunt, quin huic morbo medentur. „quasdam nos", inquit Plinius lib. 8, cap. 32, „principes foeminas scimus omnibus diebus matutinis carnem eam gustare solitas longo aevo caruisse febribus." iis est cum serpentibus pugna; vestigant cavernas, ex quibus aqua ex ore pleno ante conspersis narium spiritu illas extrahunt renitentes et pedibus protritas necant. ideo singulare abigendis serpentibus odor adusto cervino (ut et hircino) cornu. contra morsus vero praecipuum remedium fit ex coagulo hinuli in matris utero occisi. „quin et cervis (licet sint, qui legant hic subus pro cervis) serpentes", inquit Plinius lib. 11, cap. 53, „in pabulo sunt, quae aliis venenum". et eiusdem libri cap. 27. idem scribit fel (quod magnum esse virus dicit) cervo esse in cauda, unde recte illa ut venenata et lethalis rescissa abjicitur. accensis cornibus utrislibet odore serpentes fugantur et comitiales morbi deprehenduntur, imo id Stumpfio teste et morbo illo foedo laborantibus mire prodest. et pulvis item ex cornu eo derasus vermes vel lumbricos humano cor-

senecta cervi quo indicio cognoscatur.

cornua quotannis amittuntur et reviviscunt cervis.

vivacitas cervi.

cervina caro efficax praesidium contra febrim.

pugna cervorum cum serpentibus.

cervinum cornu et coagulum contra venena remedium.

cervi vescuntur serpentibus impune.

cervo cauda venenata.

p. 586.

odor accensi cervini cornus utilis contra quae, pulvis item eius.

kommt jedes Jahr ein Ende hinzu, sodaß sie auf diese Weise an den Hörnern zugleich Kennzeichen des Alters tragen, bis zur Zahl von sechs Enden, nicht weiter; denn von dieser Zeit an wächst ihnen das Geweih in ähnlicher Form wieder nach, allerdings größer und schwerer, und man kann das Alter daran nicht weiter unterscheiden. Doch wird hohes Alter durch die Zähne angezeigt; sie haben nämlich entweder nur wenige oder keine und nicht die Enden zu unterst am Geweih, welche vorn an der Stirne bei den jüngeren vorzuragen pflegen zum Gebrauch im Kampfe. Das Geweih selbst verlieren sie alljährlich zu bestimmter Zeit im Frühjahr an äußerst schwer zugänglichen Orten, wo man es nicht finden kann; daraus ist jene Redensart: „wo die Hirsche ihr Geweih zurücklassen“, entsprungen. Sie hüten sich nämlich, ohne Waffe angetroffen zu werden, und halten sich darum nach dem Verlust des Geweihes verborgen, als ob sie mit diesem ihre Waffen verloren hätten. Sie leben äußerst lang; daher jenes Dichterwort: „des langlebigen Hirsches Geweih“. Wie nämlich Solin und auch Plinius schreiben, ist bekannt, daß etliche nach hundert Jahren mit goldenen Halsbändern gefunden wurden, die Alexander der Große ihnen hatte anlegen lassen, und die infolge der großen Fettheit schon mit Haut bedeckt waren; und noch wiesen sie kein Anzeichen höchsten Alters auf. Fieber fühlen sie nicht, ja heilen vielmehr diese Krankheit. „Wir wissen“, sagt Plinius im 8. Buch, Kap. 32, „daß gewisse Fürstinnen, die gewohnt sind, alle Tage in den Morgenstunden dies Fleisch zu kosten, während langer Zeit von Fieber frei waren.“ Mit den Schlangen stehen sie im Kampf und suchen die Höhlen auf, die sie zuerst mit Wasser aus vollem Mund bespritzen, und woraus sie jene trotz ihres Widerstandes durch das Schnauben der Nüstern herausziehen, mit den Füßen zerstampfen und töten. Daher ist ein vorzügliches Mittel, Schlangen zu vertreiben, der Geruch von angebranntem Hirsch- (wie auch Bocks-)Horn. Gegen Bisse dagegen wird ein vortreffliches Heilmittel bereitet aus dem Lab eines im Mutterleib getöteten Hirschkalbes. „Ja, den Hirschen (manche lesen allerdings hier „Schweinen“ statt „Hirschen“) dienen sogar die Schlangen, die für andre Gift sind,

pore pellit potus, atque idem morbo regio medetur cum vino haustus eodem Stumpfio authore. cervi duo ubi singulari certamine pugnaverint, victus victori officiose servit et obtemperat. in fuga item cervi semper acquiescunt stantesque respiciunt, quum prope ventum est, rursus fugae praesidia repetentes, id quod fit intestini dolore, tam infirmi, ut ictu levi rumpatur intus. fugiunt autem latratu canum audito secunda semper aura, ut vestigia cum ipsis abeant. mulcentur fistula pastorali et cantu, quum erexere aures, acerrimi auditus, quum remisere, surdi. caetero animal simplex et omnium rerum miraculo stupens, in tantum, ut equo aut bucula accedente propius hominem iuxta venantem non cernat aut, si cernat, arcum ipsum et sagittas miretur. tranant gregatim maria nantes porrecto ordine et capita imponentes praecedentium clunibus vicibusque ad terga redeuntes.

mira de cervi natura et ingenio.

intestinum cervi infirmum.

cervi fuga.

cervi simplicitas.

ordo cervorum maria tranantium.

53. Ipsa cerva foemina (Germani vocant *die Hind*, Rhaeti vero *la tschierva*), placidissimum animalium, urgente vi canum ultro confugit ad hominem et in pariendo semitas minus cavet humanis vestigiis tritas quam secreta ac feris opportuna. aliquanto mi-

cerva, *la tschierra, die Hind.*

cervae placiditas et ad hominem affectio.

als Futter", sagt Plinius im 11. Buch, Kap. 53, und im gleichen Buch, Kap. 27, schreibt er wieder, die Galle (die nach seiner Angabe ein arges Gift ist) befinde sich beim Hirsch im Schwanz. Deshalb wird derselbe mit Recht als vergiftet und todbringend abgeschnitten und fortgeworfen. Wenn man eines der beiden Hörner anbrennt, werden durch den Geruch Schlangen vertrieben und Fälle von Epilepsie erkannt; ja, nach dem Zeugnis von Stumpf ist dies auch den an dieser schrecklichen Krankheit Leidenden von wunderbarem Nutzen. Ebenso vertreibt auch von diesem Horn abgeschabtes Pulver eingenommen Würmer oder Spülwürmer aus dem menschlichen Körper, und das gleiche heilt, wieder nach Angabe von Stumpf, mit Wein eingenommen, die Gelbsucht. Wenn zwei Hirsche im Einzelkampf sich gemessen haben, so dient und gehorcht der Besiegte dem Sieger. Auf der Flucht sodann ruhen die Hirsche immer aus, blicken stillstehend um und suchen, wenn man ihnen nahe gekommen ist, wieder ihr Heil in der Flucht; dies geschieht infolge eines Schmerzes in den Eingeweiden, welche so schwach sind, daß sie durch einen leichten Stoß inwendig reißen. Wenn die Hirsche aber Hundegebell hören, so fliehen sie immer in der Windrichtung, damit ihre Fährte mit ihnen selbst sich verliert. An der Hirtenpfeife und am Gesang finden sie Gefallen; haben sie die Ohren aufgerichtet, so sind sie äußerst feinhörig, taub dagegen, wenn sie dieselben niederlegen. Im übrigen ist der Hirsch ein einfältiges Tier, das durch jeden auffälligen Gegenstand sich verblüffen läßt und zwar in dem Maße, daß es bei Annäherung eines Pferdes oder einer jungen Kuh den daneben stehenden Jäger nicht sieht oder, wenn es der Fall sein sollte, sogar den Bogen und die Pfeile anstaunt. Sie durchschwimmen das Meer herdenweise in langgestreckter Reihe, indem sie die Köpfe auf die Hinterteile der Vorderen legen und abwechselnd sich an den Schluß des Zuges begeben.

53. Der weibliche Hirsch (die Deutschen sagen *die Hind*, die Rätier dagegen *la tschierra*) ist das sanfteste unter allen Geschöpfen und nimmt, von Hunden bedrängt, sogar zum Menschen seine Zuflucht, und wenn die Hirschkuh gebären will, meidet sie von Menschen vielbetretene Pfade weniger

cervae pernicitas et acutus visus etc.

nor est cervo, mutila, infirma alias et imbellis, pernicissima tamen cursu atque visus acerrimi acutissimique. conceptus cervarum post Arcturi sydus quum sit, octonis mensibus ferunt partus, interdum et geminos. a conceptu foeminae se separant a maribus.

cerva se herba purgat ante partum.

ante partum autem purgantur herba quadam, quae seselis dicitur (officinae hodie siler montanum vocant), faciliore ita utentes utero. a partu duas habent her-

p. 587.

cerva primum lac post partum herbis imbuit salubribus.

bas, quae aros et seselis appellantur; pastae redeunt ad foetum, quum illis primos lactis succos imbui velint quacunque de causa. editos partus exercent cursu et fugam meditari docent, ad praerupta ducunt saltumque demonstrant.

partus exercent cursu.

at mares relicti a foeminis iam gravidis a se factis rabie libidinis saeviunt, fodiunt scrobes. tunc rostra eorum nigrescunt, donec aliquando abluant imbres. verum soluti iam desiderio libidinis avide petunt pabula. ubi se praepingues sensere, latebras quaerunt fatentes incommodum pondus. — Haec de cervis, mare simul et foemina, pleraque ex Plinio excerpta huc transtulimus ad nostrum modum et ordinem accommodata et disposita.

capreolus et caprea, *chiawraerol et chiawraerola, Rechbock und Rechgeiss.*

54. Capreolus porro et caprea, mas simul et foemina eiusdem speciei, Rhaetice *ilg chiawraerol è la chiawraerola*, Germanice vero *der Rechbock und die Rechgeiss* appellati, olim plures, uti avos nostros narrantes audivimus, in Rhaeticis Alpibus errantes capiebantur non minus atque in Helvetiis id adhuc fieri asseritur, quum hic fera illa hodie penitus fere defecerit obsoleveritque, ut quae nusquam aut certe ra-

huius ferae figura, magnitudo et cornua at-

rissime apud Rhaetos appareat. colore propemodum cervum et cervam referre perhibentur, at corpore longe minore et vix quantae ipsae domesticae caprae

als den Raubtieren gelegene Verstecke. Sie ist ziemlich kleiner als der Hirsch, ohne Geweih, sonst schwach und wehrlos, jedoch sehr flink im Lauf und besitzt ein sehr scharfes durchdringendes Gesicht. — Die Hirschkühe werden nach dem Aufgang des Arkturus trächtig und werfen nach acht Monaten ein Junges, bisweilen auch Zwillinge. Nach der Begattung sondern sich die Weibchen von den Männchen ab. Vor dem Werfen aber reinigen sie sich mit einer Krautart, seselis geheißen (die heutigen Offizinen bezeichnen sie als siler montanum [Sesel, Steinkümmel]), und gebären so leichter. Nach der Geburt benützen sie zwei Kräuter, aros und seselis genannt, und kehren, wenn sie davon gefressen haben, zu dem Jungen zurück, da sie aus irgend einem Grunde die ersten Milchsäfte mit dem Safte jener vermischt haben wollen. Die geworfenen Jungen üben sie im Lauf und lehren sie, auf Flucht denken, führen sie an Abhänge und unterweisen sie im Sprung. Die Männchen aber, von den durch sie trächtig gewordenen Weibchen verlassen, toben vor rasender Brunst und scharren Gruben aus. Dann werden ihre Schnauzen schwarz, bis der Regen sie einmal abwäscht. Wenn sie dann aber vom Brunsttrieb befreit sind, gehen sie gierig dem Futter nach; sobald sie merken, daß sie sehr fett sind, suchen sie Verstecke auf und verraten so, daß ihnen die Last unbequem ist. — Diese Angaben über die Hirsche, Männchen wie Weibchen, haben wir meist aus Plinius geschöpft und, nach unserer Art und Reihenfolge umgestaltet und angeordnet, in unsere Darstellung herübergenommen.

54. Capreolus ferner und caprea, Männchen wie Weibchen von gleichem Aussehen, im Rätischen *ilg chiawraerol e la chiawraerola*, im Deutschen aber *der Rechbock und die Rechgeiss* geheißen, weilten ehemals, wie wir unsere Großväter erzählen hörten, in den rätischen Alpen in größerer Zahl und wurden auch ganz ebenso, wie es im Helvetierland noch geschehen soll, gefangen, während jenes Tier heute hier fast gänzlich ausgestorben und abgekommen ist, sodaß es nirgends oder doch nur ganz selten bei den Rätiern sich zeigt. In der Farbe sollen sie so ziemlich den Hirsch und die Hindin wiedergeben; doch haben sie einen weit kleineren Körper und

que ingenium. sunt magnitudinis, quum nihil nisi genus caprarum sylvestrium quoddam sint. mas in fronte cornua sexcuplis mucronibus plerunque insignia gerit, foemina veluti cerva mutila existente. si contingat illorum coniugium aliquod sylvam vel regionem quampiam occupasse et marem ibi unquam intercipi, caprea amisso coniuge alium vitae socium peregre abit quaesitum; qualem nacta eum in pristinae habitationis fines secum adducit eosque ut proprios tenent. verum foemi-
p. 588. na capta capreolus loco relicto aliam comparem quaesiturus discedit, quam acquisitam et sectatur. quocirca, qui periti et industrii sunt venatores, quantum possunt, dant operam, ut mares nec foemellas in hoc genere insectentur ac capiant; imo capreas casu forte quando captas liberas rursus prudentes dimittunt in hoc, ut alios atque alios subinde capreolos in eas, quibus solae potiuntur, ditiones sibi ut certam praedam et minime dubiam in casses ac tensas insidias adducant. hoc modo fit, ut solers ferarum captator quis per eandem capream aliquot interdum capreolis potiatur. de capreis Plinius lib. 10, cap. 72, ait: „venenis illae pinguescunt, placidissima animalia“. asserunt item feram hanc acerrime perspicere, traduntque praeterea medici animali huic intra viscera humorem quendam inesse, qui caliginem depellat oculorum et obtusiores quosque visus exacuat. de capreolis item Vergilius in eclogis ita canit: „praeterea duo nec mihi tota valle reperti capreoli“ etc., quod tamen aliene forte de nostro hic animali intelligitur.

peritus venator per eandem capream pluribus capreolis potitur.

vide inferius cap. 56. de attagena ave.

aper, *poerck sulvady, Wildschwin.*

55. Apri, qui Germanice *wilde Schwyn,* id est feri sues et Rhaetice *poarcs sulnadis,* id est porci sylvatici vel sylvestres vocantur, intra Rhaeticos fines etiam nonnunquam perinde inveniuntur capiunturque

sogar kaum die Größe der zahmen Ziegen, da sie auch nichts andres als eine Art von wilden Ziegen sind. Das Männchen trägt auf der Stirn ein Geweih, das meist mit sechs Enden geschmückt ist, während das Weibchen wie die Hirschkuh ohne Geweih ist. Wenn es sich begibt, daß ein Pärchen von ihnen von einem Wald oder einer Gegend Besitz ergriffen hat und das Männchen dort einmal weggefangen wird, so zieht die Geiß in andre Gegenden, um nach dem Verlust des Gatten einen andern Lebensgefährten zu suchen, und wenn sie einen solchen gefunden, führt sie ihn mit sich in das Gebiet ihres früheren Aufenthalts, und sie behaupten dasselbe als ihr Eigentum. Wenn dagegen das Weibchen gefangen wird, verläßt der Bock den Ort und geht fort, eine andere Genossin zu suchen, und nachdem er eine solche gewonnen, folgt er ihr auch nach. Die erfahrenen und eifrigen Jäger bemühen sich deshalb nach Möglichkeit, von dieser Tierart die Männchen zu verfolgen und zu fangen, nicht die Weibchen; ja, wenn sie zufällig vielleicht einmal Geißen gefangen haben, lassen sie dieselben kluger Weise wieder frei zu dem Zwecke, daß sie ihnen nachher andere und wieder andre Böcke in das Gebiet, das sie allein inne haben, als eine sichere, ganz zweifellose Beute in die Netze und die gestellten Hinterhalte zuführen. So geschieht es, daß ein geschickter Wildsteller bisweilen durch die gleiche Rehgeiß mehrere Böcke in seine Gewalt bekommt. Von den Geißen sagt Plinius im 10. Buch, Kap. 72: „Diese, die friedlichsten Geschöpfe, werden durch Gift fett“. Man versichert auch, dies Tier sehe überaus scharf, und dazu behaupten die Ärzte, es habe dasselbe in den Eingeweiden einen Saft, der den Augen die Sehschwäche benehme und jede abgestumpfte Sehkraft wieder schärfe. Von den Rehböcken dichtet ferner Vergil in den Eclogae folgendermaßen: „Auch konnt' ich in dem ganzen Thal nicht zwei Rehböcklein finden“ etc., was jedoch vielleicht mit Unrecht auf unser hier besprochenes Tier bezogen wird.

55. Apri, im Deutschen *wilde Schwyn*, d. h. Wildschweine, und im Rätischen *poarcs saluadis*, d. i. im Wald lebende. Waldschweine, genannt, werden im rätischen Gebiet ebenfalls bisweilen gefunden und gefangen, gerade wie in

atque in Helvetia, maxime in illis campestribus tractibus Alpibus vicinis vel in ipsis Alpestribus quidem vel montanis, attamen humilioribus nec celsis, qui pomorum ac eorum proventuum sunt feraces, quibus fera illa potissimum afficitur et avidissime vescitur hincque eiusmodi loca imprimis incolere amat. hinc etiam aprugna caro suillae domesticae a medicis longe praefertur multoque magis commendatur, ut quae plurimi sit nutrimenti et facilis digestionis, quia levioris sit substantiae. castrati maiores et ferociores evadunt.

quibus potissimum aper afficiatur.

aprugna caro suillae domesticae praestat.

56. Non possum hic mihi temperare, quin occasione ex apri mentione oblata duo alias memorabilissima, utcunque ab instituto aliena nostris hisce commentariis inseram de duobus diversis apris. unum Erasmus in suis illis adagiorum chiliadibus super adagium illud: „multa cadunt inter calicem supremaque labra", dum ostendit, unde sit ortum, ita refert: „Ancaeus Neptuni etc. filius, quum vitem sereret graviterque ministris instaret urgeretque, quidam operis taedio commotus in herum negavit futurum, ut ex ea vite herus unquam vinum gustaret; id quod Aristoteles alicubi vatem accersitum quempiam praedixisse testatur. post, ubi vitis provenisset foeliciter atque uvae maturuissent, herus exultans et gestiens servum eundem (vel vatem) accersit atque, ut sibi vinum infundat, iubet vel Aristotele narrante vatem tanquam falsum vel ψευδόμαντιν irrisit et calicem iam admoturus ori illi, quae dixisset, redegit in memoriam, quasi vanam exprobrans divinationem. at ille sententiam hanc hero respondit inter calicem et summa labia multa posse intervenire. huic sententiae favit eventus. nam inter loquendum, priusquum ille vinum hauriret, alter quidam minister ingressus nuntiat vinetum ab apro quopiam immani vastari. quibus auditis Ancaeus deposito poculo protinus in aprum fertur, a quo inter venandum percussus interiit. quo monemur nihil tam certum sperari neque quicquam tam

p. 589.

occasione ex apri mentione oblata duo vel tria memorabilia referuntur.

inter os et offam.

1.

Helvetien, besonders in jenen ebenen Landesteilen nahe an den Alpen oder in den zwar gebirgigen, jedoch niedrigeren, nicht hoch gelegenen Alpengebieten selbst, welche fruchtbar sind an Obstbäumen und deren Erträgnissen, von denen jenes Wild am meisten angezogen wird und sich mit größter Gier nährt, weshalb es auch vor allem an solchen Plätzen sich anzusiedeln liebt. Darum wird auch das Fleisch des Wildschweins dem des Hausschweines von den Ärzten weit vorgezogen und weit mehr empfohlen als überaus reich an Nährstoff und leicht verdaulich, weil es aus leichterem Stoff bestehe. Verschnittene Wildschweine werden größer und wilder.

56. Ich kann mich hier nicht enthalten, bei der durch die Erwähnung des Wildschweins gebotenen Gelegenheit zwei sonst höchst erwähnenswerte Geschichten, so fern sie auch unsrem Gegenstande liegen, in diese unsere Auseinandersetzungen einzuschalten über zwei verschiedene Eber. Die eine erzählt Erasmus in seiner bekannten Sprichwörtersammlung bei der Besprechung jenes Sprichwortes: „Zwischen Becher und Lippenrand kann viel sich ereignen", indem er zeigt, wie es entstanden ist, folgendermaßen: „Als Ancaeus, der Sohn des Neptun etc., einen Weinstock pflanzte und seine Diener heftig antrieb und drängte, erklärte einer, aus Überdruß an der Arbeit gegen seinen Herrn aufgebracht, es werde nicht dazu kommen, daß der Herr je Wein von dieser Rebe koste. Nach der Angabe des Aristoteles an irgend einer Stelle that ein herbeigerufener Seher diese Weissagung. Später, als die Rebe sich günstig entwickelt hatte und Trauben gereift waren, ließ der Herr frohlockend und triumphierend eben diesen Sklaven (oder Seher) rufen und hieß ihn, den Wein ihm einschenken, oder verspottete nach der Erzählung des Aristoteles den Seher als einen falschen Lügenpropheten und rief ihm, schon im Begriff, den Becher an den Mund zu setzen, die Worte, die er gesprochen, ins Gedächtnis, indem er ihm gleichsam die nichtige Prophezeihung vorhielt. Jener aber gab dem Herrn diesen Spruch zur Antwort: zwischen Becher und Lippenrand könne noch viel eintreten. Und der Ausgang war diesem Ausspruch günstig; denn während des Redens und bevor jener den Wein schlürfte, trat ein andrer

esse vicinum, quod non repentinus aliquis casus queat intervertere, adeoque non esse tutum venturis fidere, ut vix etiam illa sint certa, quae manibus tenemus.

2. **57.** Alterum Valerius Maximus lib. 1, cap. 5, de somniis ad hunc modum narrat: quod Croesus rex ille Lydiae e duobus filiis alterum, Atym nempe nomine, qui et ingenii agilitate et corporis dotibus prae-
p. 570. stantior imperiique successioni destinatus erat, existimaverit in quiete somni ferro sibi ereptum. itaque animo metu perculso, quicquid ad evitandam denunciatae cladis acerbitatem pertinebat, nulla ex parte patria cura cessaverit avertere. solitus erat iuvenis ad bella gerenda mitti: domi detentus est. habebat armamentarium omnis generis telorum copia refertum: id quoque amoveri iussit. gladio cinctis comitibus utebatur: vetiti sunt propius accedere. necessitas tamen aditum luctui dedit. quum enim ingentis magnitudinis aper Olympi montis culta crebra cum agrestium strage vastaret inusitatoque malo regium imploratum esset auxilium, filius a patre extorsit, ut ad eum opprimendum mitteretur, eo quidem facilius, quod non dentis, sed ferri saevitia in metu reponeretur. verum dum acri studio interficiendi suem omnes sunt intenti, pertinax casus imminentis violentiae lanceam petendae ferae gratia missam in eum detorsit et quidem eam potissimum dexteram nefariae caedis crimine voluit aspergi, cui tutela filii a patre mandata erat etc.. — haud satis constat, Atysne hic an alter duorum Croesi filiorum ille sit, quo de Aul. Gellius noctium Atticarum lib. 5, cap. 9, historiam ex Hero-
3. doti libris excerptam ponit sane praeclarissimam hanc: „filius Croesi regis“, inquit, „quum iam per aetatem

fatum, id est quod divinitus destinatum existit, vitari non posse, duobus hisce exemplis innuitur.

Diener ein und meldete, der Weingarten werde von einem furchtbaren Eber verwüstet. Als er das vernahm, setzte Ancaeus den Becher nieder, eilte sofort gegen den Eber und kam. während der Jagd von demselben durchbohrt, um. Dadurch werden wir erinnert, daß nichts so sicher erwartet werden darf und nichts so nahe ist, daß nicht ein plötzlicher Unfall es zu nichte machen könnte, sowie daß auf Kommendes bauen nicht verläßlich, vielmehr kaum das, was wir in den Händen halten, sicher ist."

57. Die zweite Geschichte erzählt Valerius Maximus im 1. Buch, Kap. 5, von den Träumen, in folgender Weise: Croesus, der bekannte König von Lydien, habe während der Nachtruhe gemeint, der eine seiner zwei Söhne, nämlich der, welcher Atys hieß und sowohl durch geistige Regsamkeit als körperliche Fähigkeiten vorzüglicher und zur Nachfolge in der Herrschaft bestimmt war, sei ihm durch eine Eisenwaffe entrissen worden. Darum habe er, in seinem Herzen von Furcht erfaßt, in keiner Weise versäumt, mit väterlicher Sorgfalt vorzukehren, was immer zur Vermeidung des angekündigten herben Verlustes dienen konnte. Der Jüngling war gewohnt, zur Kriegführung entsandt zu werden: man hielt ihn daheim fest; er besaß eine Rüstkammer, angefüllt mit einer Menge von Waffen jeder Art: auch diese ließ der König beseitigen; er hatte Begleiter, die mit Schwertern umgürtet waren: man verbot ihnen, sich zu nähern. Dennoch verschaffte das Verhängnis dem Leide Zugang. Als nämlich ein Eber von ungeheurer Größe die Anlagen am Berg Olymp verwüstete und häufig Landleute dabei umkamen und die Hilfe des Königs gegen das unerhörte Übel angefleht wurde, entwand der Sohn dem Vater die Erlaubnis, zur Vernichtung des Ebers abgesandt zu werden, und zwar um so leichter, weil nicht eines Zahnes, sondern des Eisens Wüten gefürchtet wurde. Aber während alle von heftigem Eifer, das Schwein zu töten, hingerissen waren, lenkte das unerbittliche Geschick des drohenden gewaltsamen Todes einen Wurfspeer, der, das Tier zu treffen, entsendet war, auf jenen ab und wollte, daß gerade die Rechte mit der Schuld eines abscheulichen Mordes befleckt wurde, welcher die Obhut über den Sohn vom

miraculum insigne. fari posset, infans erat, et quum iam multum adolevisset, item nihil fari quibat; mutus adeo et elinguis diu habitus est. quum vero in patrem eius bello magno victum et urbe, in qua erat, capta hostis gladio educto regem esse ignorans invaderet, diduxit adolescens os clamare nitens eoque nixu atque impetu spiritus vitium nodumque linguae rupit planeque et articulate eloquutus est clamans in hostem: ὦ ἄνθρωπε
p. 591. μὴ κτεῖνε Κροῖσον, heus homo, ne occide Croesum! tum et hostis gladium reduxit et rex vitae donatus est et adolescens loqui prorsus deinceps coepit" etc., siquidem et aliud huius simile exemplum perstringit ac isti subjicit. nunc redimus.

alterum vel posterius nobilioris ferinae sive venationis genus. **58.** Quum ergo nobilioris ferinae animalium pars altera in Alpium incultissimis omnium difficillimisque atque celsissimis adeo locis versentur, etiam illius penuria adeo non laborabant olim nostra adhuc aut certe patrum memoria Rhaeti, haud magis quam vel Helvetii vel etiam Lepontii, ut affatim illa inveniretur idque tanta alicubi copia, ut publice in macello laniaretur venumque prostaret vili pretio ut caro bubula aut pecuina, quantumvis unicuique liberum esset nec cuiquam publice prohibitum eiusmodi occidere feras. at hodie Alpes Rhaeticae haud tantam ferarum suppeditant illarum copiam, quod tormentis illis hodie vulgaribus in dies magis absumantur et quasi deficiant.

capricornus. **59.** Illarum itaque capricorni, ut a recentioribus

Vater übertragen war, etc. — Es ist nicht recht bekannt, ob dieser Atys oder der andere der beiden Söhne des Croesus jener ist, von dem Aul. Gellius im 5. Buch der attischen Nächte, Kap. 9, eine dem Geschichtswerk des Herodot entnommene, wahrhaft vortreffliche Geschichte anführt, nämlich folgende: „Der Sohn des Königs Croesus“, erzählt er, „war, als er dem Alter nach schon hätte sprechen können, noch sprachlos und konnte ebenso, als er schon ziemlich herangewachsen war, nichts sprechen. Er wurde also lange für stumm und sprachlos gehalten. Als aber sein Vater in einem schweren Krieg besiegt und die Stadt, wo er sich befand, erobert war und ein Feind mit gezücktem Schwert ihn angriff, ohne zu wissen, dass es der König sei, da öffnete der Jüngling den Mund, bemühte sich zu rufen, brach durch diese Anstrengung und den innern Drang den Fehler und die Fessel der Zunge und redete klar und deutlich, indem er dem Feinde zurief: ὦ ἄνθρωπε μὴ κτεῖνε Κροῖσον „Mensch, töte nicht den Krösus!“ Da zog der Feind sein Schwert zurück; der König wurde dem Leben wiedergegeben, und der Jüngling begann fortan vollkommen zu sprechen“ etc.. Gellius behandelt zwar noch ein andres diesem ähnliches Beispiel und fügt es jenem bei; doch wir kehren jetzt zurück.

58. Da also die andre Hälfte der Tiere von vorzüglicherem Wildpret in den mindest angebauten, beschwerlichsten und gerade höchstgelegenen Teilen der Alpen sich aufhält, litten ehemals, noch zu unserer oder wenigstens zu der Väter Zeit die Rätier auch daran so wenig Mangel (ganz wie die Helvetier oder auch die Lepontier), daß es in mehr als genügender Menge gefunden wurde und zwar an manchen Orten in solcher Fülle, daß es öffentlich auf dem Fleischmarkt gemetzgt und zum Verkauf feilgeboten wurde, zu niedrigem Preise wie Kuh- oder Rindfleisch, obwohl einem jeden freistand und niemand von Staats wegen verwehrt wurde, solches Wild zu töten. Heute dagegen liefern die rätischen Alpen keine solche Menge von jenen Tieren, weil dieselben durch die bekannten heute allgemein üblichen Schußwaffen von Tag zu Tag mehr abnehmen und gleichsam ausgehen.

59. Von ihnen nun sind die capricorni, wie bei den

ibex. quidem Latine vocantur, qui sunt Conrado Gesnero
illi, quos Plinius lib. 8, cap. 53, vocat ibices (cui equidem plane assentior, quum Pliniana ibicum ibi descriptio ad unguem pene in capricornos nostros competat, quae mox ponetur) et qui Germanice simul et
Steinbock, stambuck. Rhaetice eadem Teutonica voce appellantur ***Steinböck*** vel ***stambocks*** id est Germanici vocabuli imitatione
rupihircus. rupihirci, hi, inquam, omnium eminentissimas, prae-
quibus locis habitet iuxta suam naturam ibex. ruptissimas atque tantum non inaccessas Alpium rupes incolunt tenentque niveis illis, quas supra descripsimus, inveteratis seu glaciatis massis vicinas, quod hoc
frigus captat. animal necessario frigus captet, alias brevi luminibus
forma vel figura huius animalis. orbandus speciosum et egregia forma praeditum animal ponderoso corpore, specie vel figura cervo ferme simile, non tamen tam magnum, habet tamen etiam perinde tenuia crura vel graciles tibias et parvum
p. 592. caput ut cervus. oculi sunt ei perspicui clarique, color vero glaucus fuscusve et ungulae bifidae asperae sicuti rupicaprae. gestat in capite vehementer one-
cornua ibicis. rosa cornua capricornus seu ibex noster retrorsum flexa in dorsum, quae nodosa multa et inter se crebra habent tubera et veluti spondylos, non tamen tot in iuventa atque in senecta, quum in annos oboriantur plura, quoad in senecta vicenos nodos cornua acquirant aut hoc etiam plures, adeo ut bina huius ferae cornua, quae iustam sui magnitudinem senio ibicis consuetam vel pondus attigerint, denas et octonas Tigurinas libras Stumpfio authore pendeant aut certe senis denis praeponderent, id est pondo plus minus 29 aut certe 26, haud minus, ponendo in libras Tigurinas denas et nonas uncias et $^7/_{11}$ vel lotha Germanica 36 ut in Romanas libras uncias duodenas vel
saltus ibicis fidem excedentes. lotha 22. saltu mirum est quantum haec fera valeat; quo longe rupicapras, de quibus deinceps mox dicetur, superat, ita ut inexpertis videatur omnem transcendere fidem, quod tamen de eius saltibus vel saliendi agilitate verissime perhibetur, quum nulla in nostro Alpium tractu tam sublimis sit rupes, quam ibex aliquot

Neueren wenigstens die lateinische Bezeichnung lautet, nach dem Urteil Conrad Gesners diejenigen, welche Plinius im 8. Buch, Kap. 53, ibices nennt (ich stimme Gesner hierin ganz bei, da die plinianische Beschreibung der ibices an jener Stelle — wir werden sie nachher beibringen —, fast haarscharf auf unsere capricorni zutrifft) und die im Deutschen, wie im Rätischen mit dem nämlichen deutschen Namen *Steinböck* oder *stambocks* bezeichnet werden, das ist mit Nachahmung des deutschen Wortes rupihirci. Diese also haben zum Wohnsitz die allererhabensten, abschüssigsten, fast unzugänglichen Felsen der Alpen, die jenen oben beschriebenen vorjährigen oder vereisten Schneemassen benachbart sind; denn dieses Tier sucht notwendigerweise die Kälte auf, weil es sonst in kurzem das Augenlicht verlieren müßte. Es ist ein stattliches, hervorragend schönes Tier von gewichtigem Körper, an Aussehen oder Gestalt dem Hirsch ziemlich ähnlich, aber nicht so groß, hat jedoch auch ebenso dünne Unterschenkel oder schlanke Schienbeine und einen kleinen Kopf wie der Hirsch. Seine Augen sind durchsichtig und hell, die Farbe lichtgrau oder rötlich und seine gespaltenen Hufe rauh wie die der Gemse. Auf dem Kopfe trägt unser Steinbock oder ibex gar schwer lastende Hörner, die nach rückwärts auf den Rücken gebogen sind und zahlreiche, knotige, dicht an einander stehende Wülste und gleichsam Wirbelknochen aufweisen, jedoch in der Jugend nicht so viele wie im Alter. Denn Jahr für Jahr entstehen mehr, bis die Hörner im hohen Alter je zwanzig Wülste oder sogar noch mehr besitzen, sodaß zwei Hörner dieses Tieres, welche ihre richtige, im hohen Alter des Steinbocks gewöhnliche Größe oder das richtige Gewicht erreicht haben, nach dem Zeugnis von Stumpf 18 Zürcher Pfund wiegen oder doch wenigstens mehr als 16 Pfund, d. h. etwa 29 oder sicherlich 26 [römische] Pfund, nicht weniger, wenn man nämlich auf das Zürcher Pfund 19 7/11 Unzen rechnet oder 36 deutsche Lot wie auf das römische 12 Unzen oder 22 Lot. Im Springen leistet dies Tier ganz Wunderbares und übertrifft hierin die Gemsen, von welchen anschließend bald die Rede sein wird, bei weitem, sodaß Unkundigen die Angaben über seine Sprünge und seine Geschick-

subinde repetitis saltibus sumpto impetu non superet in eiusque summitatem evadat, si modo scopulus tam sit fragosus asperve, ut in eo pedem ponere aut ungulis ei inhaerere possit. in summum etiam quantumvis altum murum seu parietem cursu scandens evadit, qui ea sit asperitate et non caemento laevigatus. cum his alioqui compertissimis congruunt eisque mire astipulantur, quae Plinius nat. hist. lib. 8, cap. 53, de ibicibus prodidit in haec verba: „sunt illi pernicitatis“, inquit, „mirandae, quanquam onerato capite vastis cornibus gladiorumque vaginis; in haec se librant ut tormento aliquo rotati in petras potissimum e monte aliquo in alium transilire quaerentes atque recussu pernicius, quo libuerit, exultant.“ hactenus ille.

Plinius de ibice.

p. 593.

venatio ibicis periculosa.

60. Qui hoc genus ferarum porro insectantur venatores, urgent illas tam diu insequendo, quoad eas in praealtum scopulum aliquem et tam laevem rupem compellant, ut ibi constringatur, ne possit prae laevore petrae ulterius scandere aut se super eam saltu attollere nec ullo modo inde exire. hinc ex latere eas adoriuntur, interdum ex alto quoque funibus demissi eis imminent. in eas ibex adactus angustias effugio undique ei praecluso subsistit tranquillissimus atque accedentem venatorem trepidus opperitur. illo in rupe circumvagante sibique imminente observat fera diligenter, num inter hominem et saxum hiatu aliquo relicto illac trans illum prospicere queat. quod sibi datum si fuerit, subito saltu advolat, et haud mora illac elabi transireque nitens hominem inter illum et petram emergendo ita ab illa revulsum dat de saxo praecipitem. sin vero minus eo per rimulam

lichkeit alle Glaubwürdigkeit zu übersteigen scheinen, obwohl sie auf voller Wahrheit beruhen. Denn kein Fels in unserm Alpengebiet ist so erhaben, daß nicht der Steinbock in einigen, unmittelbar aufeinanderfolgenden Sprüngen mit einem Anlauf ihn überwände und auf seine höchste Erhebung gelangte, wenn nur der Fels uneben oder rauh genug ist, daß jener auf ihm seinen Fuß aufsetzen oder mit den Hufen an ihm haften kann. Auch zu oberst auf eine noch so hohe Mauer oder Wand gelangt er, im Laufe emporkletternd, falls sie solche Unebenheiten aufweist und nicht mit Cement geglättet ist. Mit diesen ohnehin wohlbekannten Thatsachen stimmt überein und trifft merkwürdig zusammen, was Plinius im 8. Buch seiner Naturgeschichte, Kap. 53, von den ibices erzählt mit folgenden Worten: „Dieselben sind“, so berichtet er, „von einer wunderbaren Leichtfüßigkeit, obwohl ihr Kopf mit gewaltigen Hörnern, gleich Schwertscheiden, belastet ist; mit Hilfe dieser schwingen sie sich, wie von einer Wurfmaschine geschleudert, auf Felsen empor, namentlich wenn sie von einem Berge zum andern hinübersetzen wollen, und gelangen im Sprung, schneller als der Rückstoß, wohin es ihnen beliebt“. So weit dieser.

60. Die Jäger sodann, welche diese Art Wild jagen, setzen ihm so lange durch die Verfolgung zu, bis sie es auf eine ganz hohe Klippe und einen so glatten Fels treiben, daß es dort festgehalten ist und infolge der Glätte des Felsens nicht höher steigen, noch sich im Sprung über denselben erheben oder auf irgend welche Weise entkommen kann. Darauf greifen sie die Tiere von der Seite an, indem sie bisweilen sogar sich an Seilen von oben herablassen und sie bedrohen. So in die Enge getrieben, bleibt der Steinbock, wenn rings jede Möglichkeit des Entrinnens ihm abgeschnitten ist, ganz ruhig stehen und erwartet zitternd den herankommenden Jäger. Während aber jener auf dem Felsen umherklettert und das Wild bedroht, gibt dieses sorgfältig Acht, ob zwischen dem Mann und dem Gestein ein Zwischenraum frei bleibt, durch den es über jenen hinaus in die Ferne blicken könnte; und wenn ihm ein solcher gelassen wird, fliegt es in plötzlichem Sprung heran, sucht unverzüglich auf

patescentem ultra illum cernere potuerit, tranquillus nec sine trepidatione expectat casum suum, capitur interimiturque. unde necesse est, ut, qui animali huic insidiantur, ea solertia utantur, ut tam arcte rupi inter insectandum adoriendumque illud dorso totaque parte posteriore inhaereant, ne qua inter ipsos et cautem pellucida rima eius oculorum alioqui acri aciei pateat. ita huius ferae venatio plane iucunda existit, licet plurimum laboris simul et solicitudinis requirat nec minus vitae discriminis sustineat. nostro hoc saeculo in tantum sclopetis, tormentis illis hodie vulgaribus, ibices petuntur vel globulis illis missis plumbeis necantur, ut ferme bona ex parte defecerint in Rhaetia nec nisi raris in locis eius quibusdam hodie sit illos reperire, nempe in occidentalissima Alpium Juliarum parte circa Silium Ingadinae, alicubi item Praegaliae et Adularum Alpium circa utrumque Rheni ortum ut et in Valesia, maxime in Viberis, ubi ferunt Stumpfio authore hoc, quicquid est animalis, si etiamnum parvulum capiatur interque homines educetur, ita cicurari, ut mansuetissimum plane evadat usque adeo, ut cum capris domesticis seu vulgaribus in pascua emissum cum illis rursus domum remeet, — quod etiam in Praegalia non adeo dudum fieri visum est —, quod tamen, ubi senuerit, ingenium haud penitus relinquit suum aut nativorum morum obliviscitur. haec omnium nostratium Alpestrium ferarum ponderosissima et maxime eximia habetur.

huius ferae insectatio operosa et discriminis plena, iucunda tamen.

ibices in Rhaetia hodie ferme desiverunt inveniri.

p. 594.

hinnulus ibicis mansuescit.

maxime eximia ferarum ibex.

61. Ab ibice seu voce ibex manare equidem credidero vocabulum illud parti Rhaetorum vulgare et cum Italorum plerisque commune *beck*, quo non modo nostra haec bestia notatur, verum quod hircis quoque

beck unde dictum.

diesem Wege zu entrinnen und vorbeizukommen, drängt den Menschen, zwischen ihm und dem Felsen ausbrechend, von diesem weg und schleudert ihn kopfüber in die Tiefe. Wenn der Steinbock aber nicht durch eine offene Ritze über jenen weg dorthin blicken kann, erwartet er ruhig, nicht ohne Zittern, sein Los und läßt sich fangen und töten. Daher müssen die Leute, welche diesem Tier nachstellen, die Geschicklichkeit besitzen, bei der Verfolgung und dem Angriff desselben mit dem Rücken und der ganzen Rückseite so eng am Felsen zu haften, daß zwischen ihnen und dem Gestein keine helle Spalte dem ohnehin scharfen Gesicht des Steinbocks sich öffnet. So ist die Jagd auf dies Wild eine wahre Lust, wenngleich sie sehr viel Mühsal und auch Aufregung mit sich bringt und nicht weniger Lebensgefahr birgt. In unserm jetzigen Jahrhundert wird den Steinböcken mit den Büchsen, jenen heut allgemein üblichen Schußwaffen in solchem Maße nachgestellt und werden sie mit jenen abgeschossenen Bleikugeln in solcher Zahl getötet, daß sie fast zum größten Teil in Rätien ausgestorben und nur an einigen spärlichen Orten des Landes heute zu finden sind, nämlich im westlichen Teil der Alpilgias bei Sils im Engadin, ebenso an manchen Orten im Bergell und in den Adulaalpen, am Ursprung beider Rheine, wie auch im Wallis, namentlich im Gebiet der Viberer. Dort behauptet man auch nach Stumpfs Angabe, dies Tier, zu welcher Art es immer gehören mag, lasse sich, wenn es noch jung eingefangen und unter Menschen aufgezogen werde, so zähmen, daß es ganz sanft werde und sogar, mit den zahmen oder gemeinen Ziegen auf die Weide gelassen, wieder mit ihnen nach Hause zurückkehre, wie man es auch im Bergell vor nicht gar langer Zeit geschehen sah; wenn es aber alt geworden ist, läßt es seine natürliche Art nicht gänzlich fahren und vergißt des angebornen Charakters nicht. Unter allem einheimischen Alpenwild gilt dieses bei uns als das schwerste und vorzüglichste.

61. Vom Steinbock oder dem Wort ibex dürfte nach meiner Ansicht jenes bei einem Teil der Rätier gebräuchliche und mit den meisten Italienern ihnen gemeinsame Wort *beck* herstammen, das nicht nur dies unser Wild bezeichnet, son-

domesticis cicuribusque accommodatur (qui alibi Rhaetorum nomine etiam *buck* et alicubi *boatsch* nuncupantur), imo ex animalis huius morum imitatione hominibus quoque, maritis utique illis vulgo adaptatur, utpote per contumeliam summamque ignominiam, qui suspicione sinistra laborant eiusmodi, quasi uxores eorum ipsis consciis ac dissimulantibus corporis sui copiam alienis faciant, adulteris nimirum.

buck et *boatsch*.

62. Ibicis foemina et veluti coniux Germanice a Conrado Gesnero nec non Stumpfio vocatur *Ybschgeiss,* a Rhaetis vero Italice loquentibus, ut idem Gesnerus est author, *vesina,* quod tamen nomen equidem Rhaetus nunc primum audivi vel scivi. est autem magnitudine alias maiore quam vulgares caprae, ut et mas in genere ibicum aliquanto maior est hirco domestico, etsi specie non sit ei multum absimilis, nisi quod magis eo est egregius ac insignis. quem foemella ut non colore tam glauco, ita nec tam magno corpore refert, sed eius figura similior est rupicaprae, ferae quae Germanis *Gambs* vocatur, quum et cornua nihilo maiora quam illa habeat, quemadmodum Stumpfius scribit lib. 9, cap. 17, unde per errorem ille aestimavit eam esse, quam Plinius lib. 11, cap. 37, pro rupicapra describit, quanquam icona ipsa nostrae huius foeminae apud Stumpfium depicta mutila omnino cornibus careat.

Ybschgeiss. *vesina.* *p. 595.*

63. Rupicapra itaque vera domino Gesnero teste est, quam Teutonice vocant *Gemb*s vel *Gambs,* Italice vero *camuza* vel *camorcia* et Rhaetice *chiamutsch.* eam Stumpfius rursus hallucinatus opinatur esse dorcadem Plinii, ut et Petrus Cholinus Petrusque Dasypodius, quanquam hic et damam, dubitabundus tamen, eandem esse putet. est autem rupicaprarum omnium maxima in hisce Alpibus copia et earum ferina vulgatissima. colore sunt glauco seu cinereo cum quodam

rupicapra, *camuza* vel *camorcia, chiamutsch, Gambs.*

rupicaprarum in Rhaetia maxima copia.

dern auch für die zahmen Haus-Ziegenböcke angewendet wird (welche anderwärts bei den Rätiern auch mit dem Worte *buck* und an manchen Orten mit *boatsch* bezeichnet werden). Ja, in Nachahmung des Charakters dieses Tieres wird das Wort allgemein auch auf Menschen, nämlich auf jene verheirateten Männer, natürlich zum Schimpf und zur höchsten Schmach, angewendet, welche in einem solchen üblen Verdachte stehen, als ob ihre Gattinnen mit ihrem Wissen und, indem sie sich blind stellen, Fremden, d. h. Buhlen, ihren Leib preisgäben.

62. Das Weibchen, gleichsam die Gattin des Steinbocks, wird von Conr. Gesner und auch von Stumpf im Deutschen *Ybschgeiss* genannt, von den italienisch redenden Rätiern aber, ebenfalls nach dem Zeugnis Gesners, *resina;* doch habe ich, ein Rätier, diesen Namen hiebei zum ersten Mal vernommen und kennen gelernt. Es hat im übrigen einen größeren Leib als die gewöhnlichen Ziegen, wie auch das Männchen im Steinbockgeschlecht ziemlich größer ist als ein zahmer Geißbock, wenn schon es an Gestalt von ihm nicht sehr abweicht, außer daß es stattlicher und ansehnlicher ist als jener. Das Weibchen ist dem Männchen weder durch so lichtgraue Farbe, noch durch solche Körpergröße ähnlich, sondern gleicht in seiner Gestalt mehr der rupicapra, jenem Wild, das von den Deutschen *Gambs* genannt wird; denn es hat auch, wie Stumpf im 9. Buch, Kap. 17, schreibt, durchaus nicht größere Hörner als diese. Irrtümlich hat Stumpf deshalb gemeint, es sei jenes Tier, das Plinius im 11. Buch, Kap. 36, als rupicapra beschreibt; freilich ist das Bild selbst von diesem unserm Weibchen, wie es bei Stumpf gezeichnet ist, verstümmelt und entbehrt der Hörner ganz.

63. Die wahre rupicaprá also ist nach dem Zeugnis Herrn Gesners jene, welche man im Deutschen *Gembs* oder *Gambs* nennt, im Italienischen aber *camuza* oder *camorcia* und im Rätischen *chiamutsch.* Von dieser glaubt Stumpf, indem er wieder fabelt, es sei die dorcas [Gazelle] des Plinius, ebenso auch Petr. Cholinus und Petr. Dasypodius, letzterer freilich hält, doch zweifelnd, auch die dama [Antilope] für das gleiche Tier. Gemsen aber sind in unsern Alpen in allergrößter Menge vorhanden, und ihr Wildpret ist ganz alltäglich. Sie haben

color.

rubore mixto, licet illo nonnihil varient. ita ut aestate magis quam hyeme rubescant et rursus hyeme magis quam aestivo tempore ad nigrum vel fuscum vergant.

conversatio huius ferae.

etiam haec fera in Alpium petris plerunque errat moraturque, non tamen iis perinde celsis nec tam longe aut alte atque ibex salit, ut nequaquam etiam

rupicaprae figura depingitur.

eius aequat magnitudinem. sed par est vulgari caprae magnitudine. nisi quod altiora aliquanto habet crura. corpore etiam feris nobilioribus consona magis. caeterum in hoc genere parum est inter marem et foeminam discriminis. quantum quidem corporis effigiem, colorem item atque cornua attinet, nisi quod mas (qui ut Germanis *der Bock*, ita Rhaetis *ilg buck*, id est hircus, differentiae causa ad foeminam dicitur, quae itidem ob huiusmodi ad diversum sexum discrimen illis *die Geiss*, his vero *la chiawra*, id est capra, vocatur) corpore plerunque speciosiore solidioreque vel graviore est et pilum fere densiorem habet. adeo

rupicaprae cornua.

ut ferro quoque sit impenetrabilis. atque etiam cornua denique crassiora et magis egregia. namque quum primum illa, postquam fronte emergunt, erecta emineant, imo aliquatenus infesta ut taurorum sint, post medium vel circa extremitatem in dorsum sunt adunca, ut Plinius lib. 11, cap. 37, de rupicapris scribit,

p. 59.

quum damis in adversum eodem ibidem teste cornua spectent. ubi mares curvamen illud retrorsum uncum et in mucronem subulae instar fere acutum desinens longe elegantius insigniusque habent. quod foeminis est simplicius.

ex tergore rupicaprae aluta nobilissima fit.

64. Tergus rupicaprae, maxime maris, interdum in alutam imprimis praestantem paratur, ex qua vestes viris potissimum aestate gerendae, praesertim caligae vel femoralia, oppido lautae et insignes concin-

eine lichtgraue oder aschgraue Farbe, vermischt mit einem gewissen rötlichen Tone; freilich ändern sie die Farbe ziemlich stark, sodaß sie im Sommer mehr rot sind als im Winter und im Winter wieder mehr als zur Sommerszeit zu einem schwärzlichen oder dunkelbraunen Tone hinneigen. Auch dieses Wild irrt meist in den Felsen der Alpen umher und hat da seinen Aufenthalt, doch nicht in solcher Höhe wie der Steinbock und springt nicht so weit und hoch wie dieser, den es auch keineswegs an Größe erreicht; sondern es ist hierin der gemeinen Ziege gleich, nur hat es ziemlich höhere Schenkel und stimmt auch im Körperbau mehr mit dem edleren Wild überein. Übrigens ist bei dieser Art zwischen dem Männchen und Weibchen bloß ein geringer Unterschied, was die Körpergestalt, sowie die Farbe und das Geweih betrifft; nur ist das Männchen (wie bei den Deutschen *der Bock*, so bei den Rätiern *ilg buck*, d. i. hircus Bock) geheißen, zum Unterschied vom Weibchen, das ebenso zur Unterscheidung vom andern Geschechte bei jenen *die Geiss*, bei diesen aber la *chiavra*, d. i. capra (Ziege) genannt wird) meist von ansehnlicherem, gedrungnerem oder schwererem Körper und hat meist dichteres Haar, sodaß dieses selbst für Eisen undurchdringlich ist, dazu endlich auch dickere, stattlichere Hörner. Denn während dieselben anfangs, nachdem sie aus der Stirne hervorgewachsen, aufrecht emporragen oder vielmehr bis zu einem gewissen Grad wie die der Stiere zum Angriff bereit sind, krümmen sie sich von der Mitte an oder gegen das Ende hin nach dem Rücken zu, wie Plinius im 11. Buch, Kap. 37, von den rupicaprae schreibt, während nach seinem Zeugnis an der gleichen Stelle die Hörner der Antilopen nach der entgegengesetzten Seite gerichtet sind. Dabei weisen die Männchen diese nach rückwärts gebogene Krümmung, welche in eine Spitze, fast so scharf wie eine Ahle, endigt, weit schöner und ausgeprägter auf, während sie bei den Weibchen einfacher ist.

64. Das Fell der Gemse, besonders des Männchens wird bisweilen zu einem ganz vorzüglichen Alaunleder verarbeitet, woraus man sehr hübsche, treffliche Kleidungsstücke für Männer bereitet, die namentlich im Sommer getragen werden

nantur. quandoque autem in corium una cum pilo adhaerente maceratum adornatur, unde itidem vestes pro viris pelliceae pilo extrorsum verso, quemadmodum e luporum exuviis fere fit, et chirothecae manicaeve efficiuntur pro hyeme equitantibus ambulantibusque in tempestuoso etiam aëre gestandae, ut quae imbribus quoque quantumvis saevis prae pili densitate impenetrabiles sunt.

vestes pelliceae et chirothecae.

65. Haec item fera non perinde atque ibex hominum consortium horret, ita ut quandoque ad loca pecuariis vicina accedat. amant autem rupicaprae saepius ad saxa quaedam arena quapiam veluti sale conspersa congregari. ubi arenam illam veluti pecus salem ex petra ita lingunt, quo lingua vel palato sic exasperato voluptas sibi pascua vel cibum suum hoc avidius edendi excitetur atque amissa recuperetur. eiusmodi loca venatoribus alias cognita ab iis Germanice nominantur *Sultzen*, Rhaetice vero *lambschins*, quasi dicas lambitus a lambendo vel linctus a lingendo. ibi venatores latitant et feras, dum linctum accedant, praestolantur, quarum iusti etiam greges nonnumquam illic aut alioquin gregatim incedentes ab iis opprimuntur et ex inopinato sclopetis icti vel aliis modis perimuntur, aliquando etiam plures simul, bini vel terni, quaterni et quandoque quini etiam ex caterva denaria, quindenaria vel vicenaria ad tricenariam usque, maxime si ferae homines sibi insidiantes olfactu aura ad ipsas ab iis spirante odoremque afferente (quod prudenter eos praecavere oportet) non senserint, quum, si senserint, significatione sibilo ab eo, qui custodem agit, data omnes subito in pedes se conjicientes avolando dilabantur atque dispareant. non adeo pridem multae pedicis vel bojis etiam capiebantur, id est ligneis quibusdam machinis (Rhaeti vocant *peias*) quibus loca illa trita sternebantur sale de industria, ut allicerentur, consita. quando praeterea

rupicapra hominum consortium non perinde horrens.

quo pacto lingua ipsis exasperetur.

Sultzen, *lambschins*, lambitus.

greges rupicaprarum.

sagacitas huius ferae et solertia.

p. 597.

können, so besonders hohe Schuhe oder Hosen. Bisweilen aber wird es auch zu Leder verwendet, das zugleich mit dem anhaftenden Haar gebeizt wird, und daraus werden ebenfalls für Männer Pelz-Kleidungsstücke mit nach außen gekehrtem Haar hergestellt, wie es mit dem Felle von Wölfen gewöhnlich geschieht, und Handschuhe oder Unterärmel, welche von solchen, die im Winter reiten und umherwandern, auch bei unfreundlichem Wetter getragen werden können, da sie für noch so heftige Regengüsse infolge der dichten Behaarung undurchdringlich sind.

65. Dies Tier schreckt ferner nicht, wie der Steinbock, gänzlich vor der Gemeinschaft mit Menschen zurück, sodaß es sich bisweilen Orten nähert, die den Weideplätzen benachbart sind. Auch lieben es die Gemsen, öfters bei gewissen Felsen, die mit einer Art Sand wie mit Salz bestreut sind, sich zu sammeln; dort lecken sie, wie das Vieh Salz leckt, so jenen Sand vom Felsen, damit durch diese Reizung der Zunge oder des Gaumens ihnen die Lust, das Weidegras oder ihre Nahrung um so begieriger zu fressen, erregt und, wenn verloren, wieder gewonnen werde. Solche, den Jägern sonst bekannte Orte, werden von ihnen im Deutschen *Sultzen*, im Rätischen aber *lambschins* genannt, wie wenn man lambitus bilden wollte von lambere oder linctus von lingere [„Leckten von Lecken"]. Dort verbergen sich die Jäger und warten auf die Tiere, bis sie sich nähern, um zu lecken; bisweilen werden da sogar ganze Herden derselben oder sonst in Scharen einherziehende Gemsen von den Jägern überrascht und unvermutet durch Büchsenschüsse oder auf andere Weise getötet, manchmal auch mehrere zugleich, zwei drei, vier oder sogar etwa ein Mal fünf aus einer Schar von zehn, fünfzehn, auch zwanzig bis dreißig, namentlich wenn die Tiere die ihnen nachstellenden Menschen nicht durch den Geruch gewittert haben, indem der Wind von jenen zu ihnen hinwehte und ihnen den Geruch zutrug (wovor die Jäger sich sorgfältig hüten müssen); denn wenn die Tiere Witterung bekommen, gibt dasjenige, das die Wache vorstellt, durch Pfeifen ein Zeichen, und plötzlich werfen alle sich auf die Füße, zerstreuen sich im Davoneilen und verschwinden. Vor nicht gar

rupricaprae captantur. magis illae magisque in sublime cedendo in rupes arduas scandunt ab uno scopulo in alium saltantes, donec nullus canis ulterius insequi ipsas potest. inde homines eas tam diu rependo venantur consectanturque, quoad eo angustiarum illas impellant, unde nullo pacto exire queant aut periculum ultra declinare. quare hic attonitae vel tormentis petuntur vel telis aliis venabulisve figuntur aut denique praecipitantur, quemadmodum paulo ante de ibice seu capricorno est dictum. et tantum quidem de insigniore Alpibus peculiari venatione.

quo pacto venatores huius ferinae compotes fiant.

Cap. LIV.

inferiores vulgarioresque ferae, licet esculentae.

66. Non possumus autem omittere, quin vel aliqua de inferiore quoque vel vulgariore Alpium nostrarum venatione, quae dicitur, hic memoremus atque commentariis hisce appendicibusve eorum inseramus, hoc est, de feris illis animalibus vel magis semiferis partim in montibus, partim vero et in vallibus degentibus, quorum carnes ut plebeiae magis non tanti apud nobilitatem illustriorem fiunt atque superius paulo dictorum ferinae.

67. Ubi primum omnium illud occurrit velut medium quoddam inter utrumque genus, dictum inquam et dicendum, cui nempe nomen apud Latinos est muri Alpino seu montano, a quorum posteriore haud dubie Rhaeticum defluxit *muntanella*, item Italicum *murmont* vel *murmotta* aut denique *murmontana*, qui et *caroza* illum appellant, item Germanicum vocabulum *Murmelthier* vel *Murmentle*, paulo magis di-

mus alpinus seu mus montanus. *muntanella*, etc., *Murmentle*, etc.

langer Zeit noch wurden viele auch mit Schlingen oder Fallen gefangen, d. h. mit einer Art hölzerner Vorrichtungen (von den Rätiern *prias* genannt), die an jenen häufig besuchten Plätzen in Menge verteilt wurden, nachdem absichtlich, um die Tiere anzulocken, Salz gestreut war. Wenn übrigens den Gemsen nachgestellt wird, so weichen sie mehr und mehr in die Höhe zurück, steigen auf steile Felsen und springen von einer Klippe zur andern, bis kein Hund sie weiter verfolgen kann. Darauf jagen und verfolgen die Jäger sie kriechend so lange, bis sie die Tiere so in die Enge getrieben haben, daß sie auf keine Weise entkommen oder die Gefahr noch länger abwenden können. Dadurch verblüfft, werden dieselben dort mit den Gewehren erlegt oder mit andern Geschossen, auch Spießen durchbohrt oder stürzen sich endlich in die Tiefe, wie vor kurzem vom ibex oder Steinbock gesagt wurde. Soviel also über die edlere den Alpen eigentümliche Jagd.

54. Kapitel.

66. Wir können aber nicht unterlassen, über die sogenannte niedere oder gewöhnlichere Jagd in unsern Alpen hier wenigstens einige Angaben zu machen und in unsre Darstellung oder deren Anhange einzufügen, d. h. über jene wilden oder besser halbwilden Tiere, welche teils in den Bergen, teils aber auch in den Thalern sich aufhalten und deren Fleisch als geringer beim vornehmern Adel nicht so hoch geschätzt wird wie das Wildpret der im Vorangehenden genannten Arten.

67. Hier tritt uns zuallererst gleichsam als ein Mittelding zwischen beiden Arten, der besprochenen und der zu besprechenden meine ich, jenes Tier entgegen, das bei den Lateinern den Namen mus Alpinus oder montanus [Alpen-, Bergmaus] führt; aus letzterem ist ohne Zweifel die rätische Bezeichnung *muntanella* entstanden und ebenso die italienische *murmont*, auch *murmutla* oder endlich *murmuntaun* (auch *marosa* nennen sie es), sowie die deutsche *Murmelthier* oder

mirabilis huius bestiolae natura. *p. 598.* ingens istorum animalium in Alpibus copia capitur.

luxatum a sua origine. quum ergo haec bestiola mirabili sit ingenio et natura praedita, non possumus nobis temperare, quin aliquid fusius paulo de illa ad posteros memoriae prodamus. namque ut incredibili animalculorum istorum copia montes passim nostrates abundant et tantum non referti scatent, ita plurima eorum autumno vel ineunte hyeme terra eruuntur capiunturque et, ut in cibum cocta parentur, emuntur ab hominibus, nec non educantur et educata non in breve tempus viva servantur.

magnitudo muris Alpini et forma.

68. „Muribus ergo Alpinis magnitudo“, Plinius inquit, „melium est“, lib. 8., cap. 37, vel cuniculorum Stumpfio lib. 9, cap. 18, authore. attamen brevioribus quam cuniculi cruribus et dorso latiore planioreque humi ferme ventre et rostro serpunt, pilo etiam hispidiores rigidioresque cuniculis, colore vero fusco omnes, verum eo alii nigricante, alii rursus rubescente. aures habent breves, quae inter horridiorem pilum ita latent, ut mutilatae videantur, caudam item palmi minoris pene longitudine; crura autem vel melius femora pilis sic horrent ad ventrem, alioquin brevia crassaque, veluti sint laxis caligis induta. imi illorum pedes forma similes sunt ursinis quidem pedibus, unguibus muniti longiusculis nigricantibus, quibus in specubus suis parandis in terram fodiunt cavantque. dentes porro primores sunt illis quaterni longiores vel potius superne et inferne bini, in se invicem conversi sicut sciuris. pars item oris superior vel nares horrent illis prolixis nigrisque setis ut felibus, quippe forma et toto habitu mus Alpinus seu montanus dictus non omnino dissimilis est domesticis seu vulgaribus muribus cum minoribus, tum etiam maioribus, rattis alias appellatis vulgo, praeterquam quod longe grandior est corpore.

Murmentle, die ihrem Ursprung etwas mehr entfremdet ist. Da also dies Tierchen mit wunderbarem Charakter und Wesen begabt ist, können wir uns nicht versagen, einen etwas weitläufigeren Bericht über dasselbe der Nachwelt zu überliefern. Denn nicht nur weisen unsre Berge allenthalben eine unglaubliche Menge dieser Tiere auf und sind sozusagen mit solchen angefüllt, sondern es werden auch im Herbst oder zu Anfang des Winters sehr viele aus der Erde ausgegraben, gefangen und von den Leuten gekauft, um gekocht und zum Essen zubereitet zu werden, oder werden auch aufgezogen und darauf für lange Zeit lebendig gehalten.

68. „Die Alpenmäuse also", sagt Plinius im 8. Buch, Kap. 37, „haben die Größe von Dachsen", oder nach der Angabe von Stumpf im 9. Buch, Kap. 18, von Kaninchen. Doch da ihre Beine kürzer sind als die der Kaninchen und der Rücken breiter und flacher, kriechen sie fast auf dem Boden mit dem Bauche und der Schnauze; auch ist ihr Haar struppiger und steifer als bei den Kaninchen; die Farbe aber ist bei allen dunkelbraun, jedoch bei den einen mehr schwärzlich, bei den andern mehr rötlich. Sie haben kurze Ohren, welche unter dem ziemlich struppigen Haar so verborgen sind, daß sie verstümmelt scheinen, ferner einen Schwanz, der etwa eine Hand breit lang ist; die ohnehin schon kurzen und dicken Beine aber oder besser die Schenkel starren bis zum Bauche so von Haaren, als ob sie mit weiten Stiefeln bekleidet wären. Zu unterst sind ihre Füße an Gestalt dem Bärenfuß ähnlich und mit ziemlich langen, schwärzlichen Klauen versehen, womit die Tiere beim Bau ihrer Höhlen in die Erde graben und Löcher machen. Ferner haben sie je vier längere Vorderzähne oder vielmehr je zwei oben und unten, die wie bei den Eichhörnchen wechselseitig gegen einander gerichtet sind. Die Oberlippe ferner oder die Nase starrt bei ihnen von langen schwarzen Borsten wie bei den Katzen, wie überhaupt die sogenannte Alpen- oder Bergmaus an Gestalt und in ihrem ganzen Aussehen den zahmen oder gewöhnlichen Mäusen, sowohl den kleinen, als besonders auch den großen, sonst gemeiniglich Ratten geheißenen, durchaus nicht unähnlich ist, außer daß sie einen weit größeren Körper hat.

gestus huius animalis miri et iucundi.

gunt, stramen vel foenum aut laceros denique pannos sive laneos sive lineos etc. invenerint, fauces sibi eiusmodi rebus, quantum illae capere possunt, infarciunt, residuum vero humi verrunt ac secum in nidos tandem trahunt, quod mirum est, quam ipsos deceat quamque iucundum sit contemplatu.

p. 600. *huius animalis labor opusque.* *Plinius mirum quid de hoc animali refert.*

71. Pares gestus et in suis, ubi morantur, montanis locis incultioribus excercent, ubi omnium lautissimum mundissimumque, quod inter saxa ortum offenderint, gramen congerunt, tenuissimi serici instar molle propemodum, inque antra sua illud, in quo dormiant cubentque, ferunt. hic Plinius loco paulo ante dicto ita de illis refert: „mures Alpini", inquit, „pabulo, antequam condantur, in specus convecto alterni, ut quidam narrant (quam vere autem, nescitur), mas ac foemina supra se complexo fasce herbae supini cauda mordicus apprehensa invicem detrahuntur ad specum ideoque illo tempore detrito sunt dorso. sunt autem his pares et in Aegypto", etc..

muris Alpini in periculis providentia.

72. Ad haec quum ex cavernis suis sub divum prodeundi consilium ceperint, sive opsonatum aut ut victum sibi parent, sive animi gratia vel colludendi, sive ut foenum in latibula ratione iamiam indicata convehant, unum ex se in vigilem constituunt, qui ad specum manens in petra supra illam aut alioqui loco editiore, unde velut e specula longe prospicere potest, considet atque omni pro reliquis interim securis cura sibi uni incumbente in incidentia pericula intentissimus custodem summa agit fide. quare ubi primum vel homines vel armenta conspexerit, sibilo aliis significationem imminentis discriminis dat vel gannitu, ad quam haud mora omnes specum, gradu quantum possunt accelerato, repetunt. custos interea foris in statione sua manet, quoad omnes in antrum

lassen. Wenn sie in den Kammern, wo sie sich aufhalten, Stroh und Heu oder endlich zerrissene Tücher, sei es von Wolle oder Leinen, und dergleichen finden, stopfen sie sich den Rachen, so viel er fassen kann, mit solchen Dingen voll; den Rest aber schleifen sie auf dem Boden nach und schleppen ihn zuletzt mit sich in ihre Nester, und es ist merkwürdig, wie gut ihnen das ansteht und wie lustig es anzusehen ist.

71. Das gleiche Spiel üben sie auch in ihren wilden Bergrevieren, wo sie ihren Aufenthalt haben; da tragen sie das allerschönste, sauberste, zwischen den Felsen gewachsene Gras, das sie finden können, zusammen und bringen dieses, das nahezu so weich ist wie die feinste Seide, in ihre Höhlen, um darauf zu schlafen und zu liegen. In dieser Hinsicht berichtet Plinius an der vor kurzem angeführten Stelle über sie folgendermaßen: „Bevor die Murmeltiere“, sagt er, „sich verbergen, bringen sie Futter in ihre Höhlen und legen sich, so erzählen manche Leute (wie viel Wahres daran ist, weiß man allerdings nicht), abwechselnd, bald das Männchen, bald das Weibchen auf den Rücken, halten ein Bündel Gras über sich und lassen sich wechselweise vom andern mit den Zähnen am Schwanze fassen und nach der Höhle ziehen; darum sind auch um diese Zeit ihre Haare am Rücken abgescheuert. Auch in Ägypten gibt es ihnen gleiche Tiere“, etc..

72. Wenn sie ferner schlüssig werden, aus ihren Höhlen ins Freie hervorzukommen, sei es um zu schmausen oder sich Nahrung zu verschaffen, sei es zu Kurzweil oder Spiel, sei es, um Heu auf die eben angedeutete Weise in ihre Verstecke zu schaffen, so stellen sie eines aus ihrer Mitte als Wache auf; dieses bleibt bei der Höhle und setzt sich auf einen Felsen oberhalb derselben oder sonst an einen etwas erhöhten Platz, von wo es wie von einer Warte aus weit in die Ferne blicken kann, und macht, aufs sorgfältigste auf eintretende Gefahren achtend, mit größter Gewissenhaftigkeit den Wächter, indem ihm die ganze Sorge für die übrigen obliegt, die unterdessen ohne Furcht sind. Sobald es daher Menschen oder auch Vieh erblickt, macht es durch einen Pfiff oder Gekläff den andern Anzeige von der drohenden Gefahr, und daraufhin suchen alle unverzüglich in möglichst beschleunig-

vox muris Alpini arguta. successerint, quo et ipse deinde festinus subsequitur. vox illorum acutissimae fistulae instar arguta per aures ad cerebrum penetrans acuto id dolore percellit. aëris mutationem praesagiunt. quando cum hominibus eorum alumni conversantur, sibilant fere, quum aëris immutationem praesenserint aut quum quis ipsos laeserit infestaveritve.

73. Tempestatis vicissitudinem cum primis prae- *p. 601.* sagiunt. si imbres, nivem aut frigus immane imminere animadvertant, in suos se nidos cubitum dormitumque recipiunt. sin autem tempestatem bonam vel diuturnam serenitatem aestumque sibi imaginentur futurum, sunt in opere imprimis seduli et moliendo somniculosa animalia mures Alpini. nescio quid occupatissimi esse videntur spectantibus. multum autem et maxime in solitudine totam hyemem dormiunt. et quidem quum instructis iam intra cavernas cubilibus suis inceperit ab initio Octobris aut circa medium mensem illum in montibus ningere summis, specus illi suos ingressi foras cavernarum humo pedibus post se aggesta obturando adversus lucem diei ventumque occludunt illamque tam dure atque usque adeo obstipe conferciunt, ut per circuitum ubique vel quacunque quis solum ad illos perfodere vel cavando penetrare multo facilius ac minore negotio posset, quam qua terra modo iam dicto conferta fuerit, si modo constiterit, qua parte animalia intra terrae penetralia latentia invenienda vel opprimenda sint. quae ita ibi cubant, ut neque aër vel ventus ullus neque frigoris rigor nec aquae liquor eo intrare pertingereve possit, sicque per totam hyemem capiunt somnum, qui interim illis cum aliis etiam somnus per totam hyemem huic animali pro cibo existit. bestiarum quibusdam generibus communis vice omnis cibi potusque (quibus penitus interea carent) ad proxime instans ver usque sufficit. dormientes autem quiescunt conglobati in pilae modum ut herinacei, qui mox dicentur.

tem Schritt wieder die Höhle auf. Die Wache bleibt inzwischen draußen auf ihrem Posten, bis alle in die Höhle eingerückt sind, und folgt dann ebenfalls eilig dorthin nach. Ihre Stimme ist durchdringend wie die gellendste Rohrpfeife und ruft, durchs Gehör zum Hirn dringend, einen stechenden Schmerz hervor. Wenn von den Menschen aufgezogene Murmeltiere mit diesen zusammenleben, pfeifen sie gewöhnlich, wenn sie eine Veränderung in der Luft vorausmerken, oder wenn jemand sie verletzt und angefeindet hat.

73. Wechsel der Witterung fühlen sie vor allem voraus. Wenn sie wahrnehmen, daß Regen, Schnee oder arge Kälte bevorsteht, ziehen sie sich zum Ruhen und Schlafen in ihre Nester zurück; wenn sie dagegen vom Eintreten guten Wetters oder anhaltender Heiterkeit und Wärme träumen, sind sie besonders emsig an der Arbeit und scheinen dem Zuschauer mit der Ausführung von irgend etwas äußerst beschäftigt zu sein. Sie schlafen aber viel und namentlich in der Einöde den ganzen Winter, und zwar begeben sie sich, wenn ihre Lager in den Höhlungen schon hergerichtet sind und es von Beginn des Oktobers an oder um die Mitte dieses Monats auf den höchsten Bergen zu schneien anfängt, in ihre Höhlen und verschließen deren Eingänge gegen das Tageslicht und den Wind, indem sie dieselben mit Erde verstopfen, welche sie mit den Füßen hinter sich werfen. Sie häufen diese aber so dicht und so überaus fest an, daß man ringsum auf allen Seiten und in jeder Richtung weit leichter und mit geringerer Mühe den Boden bis zu ihnen durchgraben oder aushöhlen und eindringen könnte, als da, wo die Erde auf die eben beschriebene Weise festgestopft ist, vorausgesetzt, daß feststeht, in welcher Richtung die im Innern der Erde verborgenen Tiere zu finden oder zu überraschen sind. Dieselben ruhen dort so, daß weder die Luft oder irgend ein Wind, noch die erstarrende Kälte oder fließendes Wasser da eindringen oder zukommen kann, und so liegen sie den ganzen Winter im Schlaf, den sie übrigens mit noch einigen andern Tierarten gemein haben, und der ihnen statt allen Essens und Trinkens (dessen sie inzwischen gänzlich entbehren) bis zum nächst bevorstehenden Frühjahr ge-

qua ratione haec capiantur animalia.

74. Populares homines illis insidiantes aestate observant, ubi antra cubiliave illorum sint, eaque notant longuriis contisve ad ea fixis atque erectis, qui per hyemem supra nivem quantumvis altam emineant. unde muribus nostris iam consopitis venatores hyeme etiam super ligneis latioribus circulis funibus intertextis ac pedibus alligatis, nivibus ne subsidant, inambulantes accedunt secum palas ligonesque afferentes, quibus disiecta nive ac oppilatis specubus inventis ad dormientes bestiolas, quoad eas attingant, cavant fodiuntque. in fodiendo autem intenti sunt in condensatam illam humum, qua cavernae obstructae existunt, quam sequantur. ubi hoc ferme illis observatum et pro re tantum non exploratissima habetur, ut, si condensa[ta] terra illa aliquot pedes longa profundius intra montem abeat, persuasum sit praegelidam rigidioremque, duram ac diuturniorem solito hyemem praesagiri. sin autem conferta illa humus brevior fuerit et cavernae haud alte obstipatae, expectant hyemem veluti compertissimam brevem, mitem clementemque, quae inde talis portendatur. qui item ad mures Alpinos ad iam dictum modum intra specus latentes fodiendo pertigerint, offendunt eos plerunque coniunctim cubantes, iisdem nempe in nidis quinos, septenos, nonos, undenos aut hoc etiam plures, impari ferme numero. quos manibus captos et canistris seu fiscellis foeno constratis impositos asportant, immani etiam gelu saeviente, quocunque libuerit. caeterum haud facile expergiscuntur, nisi vel in loca aprica, et quae solis radiis valide feriantur, vel ad ignem aut in hypocausta denique vaporariave statuantur.

p. 602.

hyemis rigidioris longiorisque et e contra prognostica.

quot simul cubent.

75. Sunt iidem hybernis mensibus, potissimum

nügt. Sie ruhen aber während des Schlafes einem Ball gleich zusammengerollt wie die Igel, von denen später die Rede sein wird.

74. Die Landeseinwohner, welche ihnen nachstellen, achten im Sommer darauf, wo ihre Höhlen oder Lagerstätten sind, und kennzeichnen dieselben durch lange, dabei befestigte, aufrechte Latten oder Stangen, daß sie im Winter auch über noch so hohen Schnee hervorragen. Darauf nähern sich die Jäger, wenn unsere Mäuse schon im Schlaf liegen, selbst im Winter, indem sie, um nicht unterzusinken, auf an die breiten Holzreifen, die mit Stricken verknüpft und ziemlich Füße gebunden sind, über den Schnee schreiten, und bringen Spaten und Hacken mit, werfen mittelst derselben den Schnee auseinander, höhlen, wenn sie die verrammelten Löcher gefunden haben, den Boden bis zu den schlafenden Tieren aus und graben nach, bis sie diese erreichen. Beim Graben achten sie abèr sorgfältig auf jene verdichtete Erdmasse, womit die Gänge verstopft sind, um ihr zu folgen, und dabei gilt ihnen das als sicher und fast als eine ausgemachte Sache, von der sie ganz überzeugt sind, daß, wenn jene verdichtete Erde sich einige Fuß weit tiefer in den Berg hineinzieht, ein überaus kalter, strenger und harter, ungewöhnlich langer Winter prophezeit werde; wenn aber jene festgestopfte Erdschicht kürzer ist und die Höhlen nicht tief hinein verrammelt sind, erwarten sie als ganz sicher einen kurzen, gelinden, milden Winter, der dadurch als solcher angezeigt werde. Die Leute ferner, welche durch Graben zu den auf die eben beschriebene Weise in den Höhlen versteckten Murmeltieren gelangen, finden diese meist gemeinschaftlich ruhend, nämlich in den gleichen Nestern fünf, sieben, neun, elf oder auch noch mehr, gewöhnlich in ungerader Zahl. Sie fangen dieselben mit den Händen, legen sie in mit Heu belegte Rohr- oder Binsenkörbchen und bringen sie, auch wenn grimmiger Frost herrscht, an einen beliebigen Ort. Übrigens wachen die Tiere nicht leicht auf, wenn man sie nicht an sonnige Plätze, die von den Sonnenstrahlen kräftig getroffen werden, ans Feuer oder auch in geheizte Stuben und Kammern bringt.

75. Sie sind ferner in den Wintermonaten, namentlich

Decembri, omnium pinguissimi. qui suo illo quasi veterno oppressi iugulantur, ita ut prioribus tantum pedibus modice motitatis micantes prius exanimentur quam vere expergiscantur, sanguine eorum tamen cacabo vel alio vase excepto. inde ferventi aquae, non secus atque mactatae sues iam saginatae vel porculi solent, impositi in illa sinuntur, dum pilo sponte hinc ut fit effluente depiles ubique reddantur et tam lauti candidique evadant, ut cutis candore vel albedine candidissimum humanum corpus referant. inde exenteratis sanguis exceptus rursus infunditur, sicque vel in carnes assas vel ad ius nigrum piperatumve vel, ut sua quenque trahit voluptas, parantur. carnes eorum etiam sallitae fumo indurantur torrenturque hodie sicut olim antiquitus, Plinio alicubi teste, perinde atque alia salsamenta. sic deinde non modo piperato iuri aptissime conveniunt, verum etiam optimae evadunt commodaeque cum rapo et capitata brassica et aliis id genus oleribus coctae; sunt enim pinguissimae, ubi tamen adeps illa minime alii cuicunque abdominis, laridi aut sevi pinguedini, verum opimi bubuli aut vervecini pectoris adipi similis esu utique suavissima existit. medici hanc ferinam miris modis commendant perhibentes ex illa praeclara atque utilissima fercula pro puerperis imprimis parari, quod eadem sumpta in cibum medeatur praesentissime morbo convolvulo dicto *(der Bärmuoter)*, colicae item passioni et torminibus, contra quos morbos pellendos mire prosit etiam illius adeps ventri ac umbilico inuncta; quod item necessarium somnum illo destitutis comesta ea caro afferat promoveatque vel saltem proliciat, nec non validissime conducat ischiadicis atque arthritide quoque vel articulari morbo laborantibus. hinc Alpestres homines ea ferina apprime afficiuntur ac multum vescuntur.

quomodo hoc animal ad cibum paretur.

p. 603.

salliuntur et fumo indurantur huius animalis carnes.

muris Alpini adeps qualis.

salubris ferina et medicis commendata.

im Dezember am allerfettesten. Von ihrer bekannten Schlafsucht befallen, werden sie erstochen, wobei sie nur die Vorderfüße ein wenig bewegen und damit zucken, und sind tot, bevor sie recht aufwachen; doch wird dabei ihr Blut in einem Kessel oder einem andern Gefäß aufgefangen. Darauf bringt man sie in siedendes Wasser, ganz wie es mit geschlachteten Mastschweinen oder Ferkeln der Brauch ist, und läßt sie darin, bis infolgedessen das Haar von selbst, wie das der Fall ist, ausfällt und die Tiere, ringsum enthaart, so sauber und weiß werden, daß sie durch glänzende Helle der Haut an einen ganz weißen menschlichen Körper erinnern. Wenn sie dann ausgeweidet sind, gießt man ihnen das aufgefangene Blut wieder ein und verwendet sie so zu Braten, zu schwarzer, gepfefferter Brühe oder, wie eben jeden die Lust ankommt. Ihr Fleisch wird auch gesalzen, geräuchert und getrocknet, und zwar heutzutage wie, nach dem Zeugnis des Plinius an irgend einer Stelle, schon in alten Zeiten ganz gleich anderm gesalzenen Fleisch. So eignet es sich dann nicht nur vortrefflich für Pfefferbrühe, sondern wird auch sehr gut und tauglich zum Kochen mit Rüben, Kohlköpfen und andern solchen Gemüsen; denn sie sind sehr fett. Dabei ist aber jenes Fett durchaus nicht jedem beliebigen andern Fett vom Unterleib, Pöckelfleisch oder Unschlitt, sondern dem einer fetten Rinds- oder Hammelbrust ähnlich und zum Essen durchaus angenehm. Die Ärzte empfehlen dies Wildpret ganz besonders und behaupten, man könne daraus treffliche, sehr zuträgliche Gerichte, besonders für Wöchnerinnen, bereiten, weil es, als Speise genossen, gegen die sogenannten Krampfschmerzen *(der Bärmuoter)* augenblicklich helfe, ebenso gegen Kolikleiden und Bauchgrimmen; zur Vertreibung dieser Krankheiten sei auch das Fett davon, wenn man es an Bauch und Nabel einreibe, wunderbar gut, wie auch dieses Fleisch, gegessen, Leuten, die des nötigen Schlafes beraubt sind, denselben bringe und fördere oder wenigstens hervorrufe; auch sei es höchst zuträglich für solche, die mit Hüftweh behaftet sind oder auch an Gicht oder Gliederkrankheit leiden. Daher haben die Alpenbewohner für dies Wildpret eine besondere Vorliebe und essen viel davon.

mundum lautumque animal.

76. Est item id animalis vehementer mundum lautumque inter homines educatum ac cicuratum, ut quod alvum exonerat non in cubili suo, sed in angulo aliquo aut secessu exquisitissime ad id a se delecto, ubi non excrementa solum sua vel ventris onus deponit, sed et urinam reddit, ingenuae etiam verecundiae ac pudoris, ut videtur, non parum memor atque observans. haud aliter in solitudine quoque in quibus morantur antris, suas peculiares cavernas ac secessus a nidis remotiores, ubi naturae necessitati indulgeant, habent. dum vivunt, vehementius tellurem solitudinemque redolent atque renident, maxime tempore aestivo, dum sunt macilentiores ex eo, quod sint tunc operi intenti, aeque atque vulgares mures nobis vernaculi.

redolent humum mures Alpini.

p. 604.

77. Quando ad ultimum supradicta ratione illi scrobibus ipsorum defodiendis petuntur, attente observare tempus oportet, quando exploratum sit eos iam quietem capere sopitos, fodiendo etiam praeterea hoc modestius agere, ne nativo calore etiamnum foti, quod facile tum fit, excitentur, quum experrectos eos nemo quisquam acquirere nanciscique alias posset. quantum enim cunque serio, qui illos captant, in montem ad ipsos foderint, adhuc longe celerius expergefacti illi fodiunt ac fodiendo magis promovent et retro terram pedibus congerendo densandoque foveam obstipant, ut nullus insequendo assequi eos valeat. at soporati modo supra indicato opprimuntur acquiruntur que non magno negotio. interim evenit nonnunquam, ut qui illos insectantur, inprovidi fuerint, dum fodiunt, humo lapidibusque superne delapsis obruti exanimentur, maxime si solis ipsis nullus adsit socius, qui succurrat, id quod paucis ante annis Cernetiensi cuidam usuvenit.

celerrime in terram cuniculis agendis fodiunt.

fossores quandoque humo obruuntur exanimanturque.

76. Sodann ist dieses Tier, wenn es unter Menschen aufgezogen und gezähmt ist, gar sauber und reinlich, so z. B. darin, daß es den Leib nicht auf seinem Lager entleert, sondern in irgend einem Winkel oder Versteck, der von ihm mit aller Sorgfalt hiezu auserwählt wird; dort entledigt es sich nicht nur des Kotes oder der Last des Leibes, sondern löst auch den Urin, indem es dem Anschein nach sogar anständiger Scheu und Scham recht wohl gedenkt und sie beobachtet. Gerade so haben die Murmeltiere auch in der Einöde in den Höhlen, worin sie weilen, ihre besondern, von den Nestern etwas abseits gelegenen Gänge und Verstecke, um da die natürliche Notdurft zu befriedigen. Solange sie leben, riechen und schmecken sie etwas stark nach Erde und Einöde, besonders zur Sommerszeit, wo sie magerer sind, weil sie dann eifrig der Arbeit obliegen, gerade wie die gewöhnlichen bei uns einheimischen Mäuse.

77. Schließlich ist, wenn man ihnen in der oben angeführten Weise durch Aufgraben ihrer Gruben nachstellt, sorgfältig die Zeit zu beachten, wo sicher ist, daß jene schon in tiefem Schlafe ruhen, und außerdem muß man beim Graben auch darum nicht zu hitzig vorgehen, damit sie nicht, durch die natürliche Wärme noch warm gehalten, wie es dann leicht der Fall ist, aufgeweckt werden, da sonst niemand sie in diesem Zustand fangen und erreichen könnte. Denn wie ernstlich auch die Leute, welche die Tiere fangen wollen, in den Berg hinein nach ihnen graben mögen, weit schneller noch graben, wach geworden, jene und rücken dabei rascher vor und schließen den Gang ab, indem sie die Erde mit den Füßen hinter sich anhäufen und feststampfen, sodaß niemand sie bei der Verfolgung einholen kann. Wenn sie dagegen in der oben beschriebenen Weise im Schlafe liegen, werden sie ohne große Mühe überrascht und gefangen. Bisweilen jedoch geschieht es, daß die Verfolger unvorsichtig waren und während des Grabens, durch von oben herabstürzende Erde und Steine verschüttet, ums Leben kommen, besonders wenn sie allein sind und kein Genosse bei ihnen ist, der zu Hilfe kommen könnte, wie es vor wenig Jahren einem Zernezer ergangen ist.

78. Et quo nostrum de hac fera inceptum tandem absolvamus, plane persuasum et pro comperto habetur nullam ex omnibus universae Europae bestiis usquam inveniri, quae hac familiarior homini, acceptior atque iucundior evadat. quod ubi fit, imprimis canibus est illa infensa, quos et male mordet, praesertim ubi metu ii cohibiti ob gratiam, qua illa apud homines est tenereque diligitur, repugnare ac se tueri minime audent.

melis, taxus; *ilg tass, der Dachs.*

79. Inter reliquas porro inferioris venationis feras prima prodeat in medium nunc melis Latinis dicta, quod sit animal mellis avidissimum et alvearibus semper infestum, in cavernis vivens, asperum mordaxque, quod et taxus vulgo vel taxo appellatur et hinc Rhaetis *ilg tass,* ut Germanis *der Dachs.* animal porro vulpis ferme magnitudine, humilius tamen, uti cui crura sint brevia atque humilia, at corpore non paulo quam vulpis crassiore densioreque et imprimis dorso latiore ac plano, non acuminato vel gibboso, colore autem felis, id est cinereo nigrore maxime per dorsum interstincto. pellem item habet pilo vel magis seta hispidam atque eam crassam, rigidam firmamque, ex qua pharetras et colla canum fere obtegunt veluti millo, id est collari, hoc est, cingulo ex firmo corio cum clavis capitatis canibus circa collum Varrone teste imposito, ne vulnerentur a bestiis. ex illa item, ut ex ursi quoque pelle ac interdum suis etiam, tegmina vel cervicalia subiugum iumentorum aptantur, qualia Germani vocant *Hüllen,* Rhaeti vero *sylvanas,* quae cornibus per foramina inserta et capitibus ita eorum applicata ad cervicem iugis alligandis substernuntur et rursus illis caeterum in boum ornatum advolvuntur apud Rhaetos maxime. caput praeterea est illi in medio ab occipite ad nares nempe nigrum, utrinque vero in maxillis album. cursu non multum valet. caeterum duplicis sunt generis; alterae enim naribus unguibusque canibus prope sunt similes, al-

corporis habitus melis animalis.

p. 605.

pellis melis ad quae utilis.

duplicis generis meles.

78. Um endlich den begonnenen Bericht über dies Tier abzuschließen, noch die Bemerkung: man ist vollständig überzeugt, und es gilt als Thatsache, daß unter allen Tieren ganz Europas nirgends eines sich findet, welches dem Menschen vertrauter, lieber und ergötzlicher würde als dieses. Wo dies geschieht, ist das Murmeltier besonders den Hunden feind und beißt dieselben arg, zumal wo diese, aus Furcht wegen der von den Menschen jenem bewiesenen Gunst und zärtlichen Liebe, gar nicht wagen, Widerstand zu leisten und sich zu wehren.

79. Unter den übrigen zur niederen Jagd gehörigen Tieren sodann mag zuerst jetzt das zur Besprechung kommen, welches von den Lateinern melis genannt wird, weil es ein nach Honig [mel] äußerst gieriges Geschöpf und den Bienenkörben stets gefährlich sei; es lebt in Höhlen, ist unfreundlich und bissig, wird allgemein auch taxus oder taxo genannt und hienach von den Rätiern *ilg tass*, wie von den Deutschen *der Dachs*. Es ist ferner ein Tier fast so groß wie der Fuchs, jedoch niedriger, da es kurze, niedrige Beine hat; sein Leib aber ist ziemlich dicker und fester als der des Fuchses und besonders der Rücken breiter und flach, nicht zugespitzt oder höckerig; die Farbe ist die der Katze, d. h. aschgrau, mit schwarz gesprenkelt, namentlich am Rücken. Dazu hat der Dachs ein Fell von rauhem Haar oder besser Borsten und zwar ein sehr dichtes, ungeschmeidiges und starkes, womit man Köcher und gewöhnlich den Hals der Hunde schützt wie mit einem millum, d. h. einem Halsband oder Gurt aus festem Leder mit Kopfnägeln, das man nach Varros Angabe den Hunden um den Hals anlegt, damit sie nicht von wilden Tieren verwundet werden. Aus dem Felle werden ferner, wie auch aus dem von Bären und bisweilen selbst von Schweinen, solche Decken oder Nackenschützer für das ins Joch gespannte Vieh hergestellt, welche die Deutschen *Hüllen*, die Rätier aber *sylranas* nennen; dieselben werden vermittelst Löchern an die Hörner gesteckt und, indem sie so auf dem Kopf des Tieres am Nacken aufliegen, unter das anzubindende Joch gebreitet und zum Schmuck der Rinder dann wieder um das Joch gewickelt, besonders bei den Rätiern. Außerdem hat der

terae vero rostrum et ungulas habent ut sues. libenter autem haec animalia morantur, ubi fructiferarum arborum benigna copia existit, ex quarum proventibus praecipue autumnali tempore pinguescunt, quando et innumera pene melium multitudo in Rhaeticis ut et Helveticis Alpestribus partibus capitur earumque ferina velut eximia plebejis hominibus, si cum pyris coquatur, commendatur. earum denique adeps medicamentis adhiberi solet ad multa conducibilis. Plinius ultimum lib. 8, cap. 38, scribit, quod haec solertia in metu sit melibus, quod sufflatae cutis distentu ictus hominum et morsus canum arceant.

solertia melis.

feles sylvestres.

80. Feles etiam sylvestres (Germanice *wilden Katzen*, Rhaetice *giattauns sulvadgias*) Alpium nostratium alumnae a popularibus comprehenduntur ferinam illarum ut praestantissimam iudicantibus iactantibusque. harum item exuviae a mercatoribus coemuntur et pro eximie salutiferis venditantur, veluti quae in vestes concinnatae ac gestatae imprimis artubus male arthritide affectis mire conferant. quidam sunt authores, quod fumum horreant fugiantque a ruta herba et amaris amygdalis suscitatum, alii quod lynx animal eas vehementius persequatur. coloris sunt ferme glauci seu fusci, alias effigie per omnia domesticis maioribus catis similes.

castor vel fiber, *fiernga d'agua*, *Biber*. *p. 606.*

forma fibri.

81. Castor porro, qui a Plinio lib. 8, cap. 30, fiber appellatur et inde a Rhaetis *fiernga d'agua* (id est aquatica, discriminis causa ad viverram, quae illis *fiernga d'guaud*, id est sylvatica dicitur) et Germanis *Biber*, ut Italis *bivaro* et Gallis *bieure,* animal est ferme par meli, verum aliquanto ea prolixius. cauda ei

Dachs einen in der Mitte, nämlich vom Hinterhaupt bis zur Nase schwarzen, auf den beiden Seiten dagegen, an den Kinnladen, weißen Kopf. Im Laufen leistet er nicht viel. Übrigens giebt es zwei Arten: die einen nämlich sind an Nase und Krallen fast den Hunden ähnlich, die andern aber haben Schnauze und Klauen wie die Schweine. Mit Vorliebe halten sich diese Tiere da auf, wo reicher Vorrat von fruchttragenden Bäumen sich findet, aus deren Ertrag sie besonders zur Herbstzeit fett werden; dann wird auch eine fast unzählbare Menge von Dachsen in den rätischen, wie in den helvetischen Alpengegenden gefangen, und ihr Wildpret wird, mit Birnen gekocht, von den Leuten aus dem Volke als vortrefflich gerühmt. Ihr Fett endlich, das für Vieles zuträglich ist, pflegt zu Heilmitteln verwendet zu werden. Schließlich besitzen die Dachse, wie Plinius im 8. Buch, Kap. 38, schreibt, in der Angst die Fähigkeit, die Haut aufzublasen und durch deren Ausdehnung die Hiebe der Menschen und die Bisse der Hunde abzuwehren.

80. Auch die Wildkatzen (im Deutschen *wilden Katzen*, im Rätischen *giattauns salvadgias*) sind Bewohner unserer Alpen und werden gefangen von den Einheimischen, die ihr Wildpret als ganz vortrefflich ansehen und preisen. Ebenso werden ihre Bälge von Händlern zusammengekauft und als besonders heilkräftig feilgeboten, da sie, zu Kleidungsstücken zusammengefügt und getragen, namentlich für Glieder die arg von Gicht geplagt werden, wunderbar zuträglich sein sollen. Manche behaupten, daß diese Tiere den Rauch, der von der Raute oder bittern Mandeln erzeugt wird, scheuen und davor fliehen, wieder andre, daß der Luchs sie heftig verfolge. Meist sind sie von lichtgrauer oder dunkelbrauner Farbe, im übrigen an Gestalt durchaus größeren Hauskatzen ähnlich.

81. Castor ferner, von Plinius im 8. Buch, Kap. 30, fiber genannt und demnach von den Rätiern *fiernga d'agua* (d. h. Wasserfiernga zum Unterschied vom Iltis, welcher bei ihnen *fiernga d'guaud*, d. i. Waldfiernga heißt) und von den Deutschen *Biber* geheißen, wie von den Italienern *bivaro* und von den Franzosen *bieure*, ist ein Tier, das etwa gleich groß ist

formata est effigie piscis squamigeri, caetera species
lutrae, nisi quod fiber corpore grandiore existit soli-
pilus vel magis pluma. dioreque. utrumque aquaticum, utrique mollior plu-
ma pilus; imo fiber simul et lutra perinde ex genere
genus amphibion. sunt amphibio, quibus in aqua et terra victus est. e
ingenium castoris. quibus peculiariter ille extremas amnium oras colit,
ubi effossis in ripa cuniculis caudam intra aquas te-
net, quibus nullo pacto carere potest alioqui cito mo-
pedes castoris. riturus; reliquo corpore in sicco habitat. Albertus
Magnus tradit habere pedes anserinos posteriores, qui-
bus facilius natet, anteriores caninos. est alias animal
horrendi morsus; arbores iuxta flumina ut ferro den-
tibus caedit, maxime salices, quarum corticem deinde
ambest; hominis parte comprehensa non, antequam
testes. castoreum. fracta concrepuerint ossa, morsus resolvit Plinio supra
notato loco authore. testes eius, quos castoreum vo-
cant, illud est, quod in castore omnium praeclarissi-
pretium castoris praecipuum. mum pretiosissimumque habetur, medicaminibus ad-
hiberi solitum, ad varia multaque utilissimum. cuius
et gratia magis castores tantopere impetuntur cap-
tanturque quam ob ferinam alias eorum, etsi non me-
diocriter illa laudetur, ex qua etiam peculiariter cauda,
peculiari item ratione in lautissimum ferculum parari
Plinius de fibro. solet. licet praeterea Plinius lib. 8, cap. 38, asserat
ex vulgari fama utique obtinente, quod fibri sibi ipsi
testiculos castoreo nobilis, ob hoc se peti gnari, peri-
culo urgente amputent et insequenti venatori objici-
ant, qui, quod praecipue captet, habens omittat ipsos
porro persequi et vivos abire sinat, idem tamen pos-
tea lib. 32, cap. 3, id ut falsum Sextii diligentissimi
medicinae conditoris authoritate refellit dicens huic
animali testes parvos esse substrictosque et adhaeren-
tes spinae, qui adimi sine vita eius non possint; adul-
terari autem eos renibus eiusdem, qui sint grandes
etc.. vulgo pro comperto inter Rhaetos propemodum
tenetur, quod castoris simul et lutrae, alterius oculi,
p. 607. tergus vero alterius, per noctis tenebras splendidissi-
castorem et mi luminis instar fulgeant, dum illa vel tergore supra

wie der Dachs, jedoch ziemlich länger als jener. Es hat einen nach dem Vorbild des schuppigen Fisches geformten Schwanz, im übrigen das Aussehen der Otter, nur daß der Biber einen größeren, festeren Leib besitzt. Beide sind Wassertiere und haben ein Haar, das weicher ist als Flaum; doch gehören der Biber sowohl wie die Otter ebensogut zum Amphibiengeschlecht, das im Wasser und auf dem Lande leben kann. Von ihnen bewohnt speciell jener die äußersten Flußränder, gräbt da am Ufer Gänge aus und hält seinen Schwanz ins Wasser, das er unter keinen Umständen missen kann, da er sonst rasch sterben müßte; mit dem übrigen Körper weilt er auf dem Trockenen. Albertus Magnus überliefert, der Biber habe hinten Gänsefüße, um damit leichter zu schwimmen, vorn Hundefüße. Übrigens ist der Biß des Tieres furchtbar; Bäume, die an Flüssen stehen, fällt es mit den Zähnen wie mit Eisen, besonders Weiden, deren Rinde es dann rundum abnagt; wenn es einen Körperteil eines Menschen erfaßt hat, läßt es nach der Angabe des Plinius an der oben genannten Stelle nicht eher ab mit Beißen, als bis die Knochen gebrochen knirschen. Seine Hoden, Bibergeil genannt, sind das, was am Biber als das Allerbeste und Wertvollste gilt; man pflegt es zu Heilmitteln zu verwenden, und es ist zu gar mancherlei Dingen sehr nützlich. Mehr seinetwegen werden auch die Biber so sehr verfolgt und gefangen als sonst wegen ihres Wildprets, obgleich dieses nicht wenig gerühmt wird; von diesem pflegt man besonders auch den Schwanz und zwar wieder auf besondere Art zu einem sehr feinen Gericht zuzubereiten. Ferner versichert Plinius zwar im 8. Buch, Kap. 38, nach dem allgemein sich behauptenden Gerüchte, daß die Biber sich selbst die durch das Bibergeil berühmten Hoden im Bewußtsein, ihretwegen verfolgt zu werden, in dringender Gefahr abbeißen und dem verfolgenden Jäger vorwerfen, der im Besitz der vor allem begehrten Beute die weitere Verfolgung aufgebe und sie lebend entkommen lasse. Doch weist der gleiche später im 31. Buch, Kap. 3, gestützt auf das Zeugnis des Sextius, des überaus sorgfältigen Begründers der medizinischen Wissenschaft, das als falsch zurück und sagt, dies Tier habe kleine, enganliegende, am Rückgrat

lutram nocte splendere. aquam extent vel caput extra undas exertum eorum emineat. et sane ipsi non semel intempestae noctis caligine iam terris incumbente eiusmodi lumina conspeximus in ipso Oeno flumine uti humanitus accensam lucernam luculentissime splendere, iis, qui aderant, spectatoribus omnino persuasum habentibus alterutrum dictorum animalium tam lucidum id esse spectaculi. quum multus sit fiber in aquis, asseverant quidam ab illo ut a lutra pisces absumi aliis diversum tenentibus, ibi nempe piscium abundantiam exuberare, qua fiber animal diversetur. apud Helvetios quidem potissimum illud inveniri Stumpfius affirmat in Arola, Ursa et Limago, fluminibus inclytis.

lutra, *lutra, Otter.*

82. Item lutra, Rhaetis quoque hoc eodem nomine cognitum animal et Germanice *Otter* dictum, immodestum atque improbum, felis ferme est magnitudine ac habitu, non tamen ei per omnia simile. et quamvis Plinius, quod ex paulo ante dictis colligitur, similem illam specie nec non natura aliquatenus fibro faciat, uti quae Varrone authore ex fibrorum genere sit, quod radices arborum in ripa succidat etc., ab illo tamen multum differt. et lutra quidem egregiam pellem tenuissimo simul et mollissimo pilo ac veluti pluma (ut supra dictum) confertam habet; quae si rite maceretur concinneturque, nullus imber, quantumvis penetrans, eam ut alias fere pelles laedit vel tantillum illi nocet. quum item amnium ripas propter piscium rapinam sibi opportunas incolere amet, qui ad ultimos usque sui ortus vel ad penitissima usque sui intra Alpium montes initia non minus in Rhaetia

pellis lutrae eximia.

habitatio lutrae.

haftende Hoden, die man ihm nicht nehmen könne ohne das Leben; doch vertausche man sie mit den Nieren des gleichen Tieres, die groß seien etc.. Fast allgemein wird bei den Rätiern als Thatsache aufrecht erhalten, daß von Biber wie Otter, vom einen die Augen, vom andern aber der Pelz im Dunkel der Nacht wie ein ganz helles Licht leuchte, indem sie entweder mit dem Balg über das Wasser ragen oder ihr Kopf, aus den Wellen hervorgestreckt, emporstehe. Und in der That haben wir selbst mehrmals, wenn schon die Finsternis der tiefen Nacht über den Ländern lag, solche Lichter im Innfluß selbst gleich einer von Menschenhand angezündeten Laterne ganz hell leuchten sehen, wobei die anwesenden Zuschauer durchaus überzeugt waren, daß eines der beiden genannten Tiere so leuchte und die Ursache des Schauspiels sei. Da die Biber in den Gewässern zahlreich sind, behaupten manche, die Fische würden von ihnen wie von den Ottern vertilgt, während andre das Gegenteil aufrecht erhalten, daß nämlich da eine überreiche Menge von Fischen sich finde, wo der Biber sich aufhalte. Bei den Helvetiern findet man ihn nach der Angabe von Stumpf namentlich in den berühmten Flüssen der Aare, Reuß und Limmat.

82. Lutra sodann, ein auch den Rätiern unter eben diesem Namen bekanntes, im Deutschen *Otter* genanntes freches und bösartiges Tier, hat ungefähr die Größe und das Aussehen einer Katze, ohne ihr jedoch in allem ähnlich zu sein. Und obgleich Plinius, wie aus dem kürzlich Gesagten zu entnehmen ist, sie im Aussehen und Charakter bis zu einem gewissen Grade dem Biber gleichen läßt, da sie nach dem Zeugnis Varros zum Bibergeschlecht gehöre, weil sie die Wurzeln am Ufer stehender Bäume unten durchbeiße etc., so ist sie doch von jenem sehr verschieden. Und zwar hat die Otter einen ausgezeichneten Balg, der mit sehr feinem, zugleich weichem und (wie oben bemerkt) flaumähnlichem Haar dicht bedeckt ist. Wenn derselbe kunstgerecht gebeizt und zusammengepaßt wird, thut ihm kein noch so durchdringender Regen Schaden, wie gewöhnlich den andern Pelzen, oder ist ihm auch nur im geringsten nachteilig. Da ihr ferner die Flußufer wegen des Fischraubs gelegen sind,

quam in Helvetia ubique piscibus ferme scatent, passim horum animalium vestigia in fluviorum oris conspiciuntur illaque comprehenduntur. catulos suos in cavernis pariunt atque se pariter et prolem suam piscibus potissime alunt, quos miranda ac solertissima capiunt dexteritate. diu possunt sub undis retento anhelitu morari lutrae; at licet non interea suffocentur, non tamen aliter sub aqua manere queunt diu vivae, quam si naribus identidem extra undas exertis aerem recipiant vel subinde emergentes supra aquam et rursus se immergentes spiritum reciprocent. si earum aliqua in persequendis piscibus, quando se longius suo impetu proripuerit excurreritque aut avidius illis inhians indeque minus sibi cavens in nassas se ingesserit, unde non statim extra aquas ad resumendum aërem emergere vel ad respirandum redire possit, praefocatur hic illa eique aquis pereundum est haud minus atque aliis spirantibus, id quod in Ingadina non semel in Oeno flumine accidisse vidimus. tanta improbitate et nequam in consectandis pisciculis aviditate est hoc animal, ut antrum cubileque suum tanto comportatorum illorum acervo compleat, ut aër etiam ex eorum corruptorum foetore interdum alicubi lethaliter inficiatur atque perniciose corrumpatur. ferina eius alioqui dura et obscoena putidaque vehementius solitudinis ac telluris nidorem reddit.

p. 608. solertia lutrae in capiendis piscibus.

lutra nassis capitur et aqua praefocatur.

lutrae improbitas et nequitia.

lutrae foetor.

83. Item leporibus adeo Alpes in Helveticis pariter atque Rhaeticis partibus affluunt, ut tantum non iis redundent, quamvis omnibus vulgo liberum sit illos insectari. quidam sunt authores leporinam carnem comestam in homine generare atram bilem et melancholiam inde mire augescere; item quod, si recens genitorum infantium gingivae cerebro illinantur

lepus, *lewra*, vel *lieura*, *Hass.*

carnem leporinam generare melancholiam.

leporino ce-

wo sie auch zu hausen pflegt, und da die Flüsse bis zu ihrem entlegensten Ursprung oder zu ihren mitten im Alpengebirg befindlichen Anfängen in Rätien ebenso wie in Helvetien allenthalben förmlich von Fischen wimmeln, erblickt man überall an den Flußrändern die Spuren dieser Tiere und fängt sie. Ihre Jungen werfen sie in Höhlen und nähren sich sowohl, wie ihre Brut hauptsächlich von Fischen, die sie mit bewunderungswürdiger Geschicklichkeit und Gewandtheit fangen. Die Ottern können sich mit zurückgehaltenem Atem lange unter den Wellen aufhalten, aber wenn sie auch dabei nicht ersticken, so können sie doch nicht anders lange unter Wasser am Leben bleiben, als wenn sie immer wieder die Nase aus den Wellen herausstrecken und wieder Luft schnappen oder, von Zeit zu Zeit über das Wasser empor- und neuerdings hineintauchend, den Atem erneuern. Wenn eine von ihnen sich einmal bei der Verfolgung von Fischen durch ihr Ungestüm zu weit fortreißen lassen und vorgewagt hat oder, voll allzugroßer Gier nach jenen und darum weniger auf der Hut, in eine Fischreuse geraten ist, sodaß sie nicht sofort, um Luft zu schöpfen, über das Wasser emportauchen oder zum Atemholen zurückkehren kann, so erstickt sie dort und muß, ebensogut wie andre atmende Tiere, im Wasser umkommen, wie wir das im Engadin mehr als einmal im Innfluß sich zutragen sahen. In der Verfolgung der kleinen Fische zeigt das Tier so große Ruchlosigkeit und nichtswürdige Gier, daß es einen solchen Haufen zusammenschleppt und seine Höhle und Lagerstätte damit anfüllt, daß manchmal selbst die Luft durch den Gestank der verdorbenen Fische da und dort tötlich verpestet und in verderblicher Weise verschlechtert wird. Ihr Wildpret ist übrigens hart, eckelhaft und ranzig, hat auch einen heftigen Geruch nach Wildnis und Erde an sich.

83. Auch an Hasen haben die Alpen im helvetischen und rätischen Gebiet so großen Überfluß, daß sie fast von solchen wimmeln, obwohl allgemein jedermann freisteht, dieselben zu jagen. Manche behaupten, Hasenfleisch erzeuge gegessen im Menschen schwarze Galle, und die Melancholie nehme infolgedessen außerordentlich zu; wenn ferner das Zahnfleisch neugeborner Kinder mit dem Hirn der Jungen

catulorum leporis, dentes eis facilius et citra dolorem oboriantur. quum lepori posteriores pedes longiores sint anterioribus, longe pernicior est in fuga canibus persequentibus sursum quam deorsum currendo, quum in descensu facile corruat superque caput concidat. alias velocissimum animalium Plinio lib. 11, cap. 39, authore lepus est, etsi sint, qui villosissimum, sed meo iudicio perperam, pro velocissimum hic legant. idem lib. 8, cap. 55: „lepus“, inquit, „omnium praedae nascens solus praeter dasypodem superfoetat aliud educans, aliud in utero pilis vestitum, aliud implume, aliud inchoatum gerens pariter“. idem ibi Archelai authoritate nitens tradit utriusque sexus vim singulis leporibus inesse eosque sine mare aeque gignere; item lib. 28, cap. 19, quod cerebro leporum perunctae gingivae faciles dentiones faciant (quod et supra innuebamus), ut et lacte caprino, quodque somni quoque lepore in cibis sumpto fiant et gratia id est venustas corporibus vulgari opinione addatur, ita ut epulones in septem dies formosiores evadant, frivolo quidem ioco, cui tamen aliqua debeat subesse causa in tanta persuasione. unde epigrammatarius poeta Lampridio in vita Alexandri Severi lepusculis delectati carmina recitante canit: „inter quadrupedes gloria prima lepus“, et ad Gelliam: „quum mittis leporem, dicis mihi Gellia semper: Formosus septem Marce diebus eris“. Apud Plinium lib. 28, cap. 20, legitur leporem obturatis auribus surdum celerius pinguescere; item lib. 28, cap. 10, quod coagulum leporis valeat contra scorpionis et muris aranei morsum ex aceto sumptum, a quibus et illo peruncti non feriantur. sunt autem plura leporum genera Plinio lib. 8, cap. 55, et in Alpibus quidem nostratibus non modo rutili visuntur, quales ubique vulgo cernuntur, verum etiam candidissimi instar nivis. quorum illi maiores et locis cultioribus gaudentes ut ferina praestantiores lautioresque magis commendantur, horum autem, qui paulo minores incultiora habitant, carnes uti rudiores

[Margin notes:]
rebro illitae infantium gingivae facilius dentiunt.
p. 609.
lepus animalium velocissimum praesertim sursum currendo.
lepus et dasypus superfoetant.
lepori utriusque sexus vim inesse.
lepore comesto venustatem corporibus addi.
Lepus obturatis auribus pinguescit celerius.
coaguli leporis remedium.
lepores in Alpibus candidi nive vescuntur etc..

eines Hasen bestrichen werde, gehe das Zahnen bei ihnen leichter und ohne Schmerz vor sich. Da der Hase längere Hinter- als Vorderfüße hat, übertrifft er auf der Flucht im Aufwärtslaufen die verfolgenden Hunde weit mehr an Schnelligkeit als abwärts, da er beim Abwärtsspringen leicht zusammenbricht und über seinen Kopf hinstürzt. Übrigens ist nach dem Zeugnis des Plinius im 11. Buch, Kap. 39, der Hase das schnellste Tier; freilich lesen manche, doch nach meiner Ansicht mit Unrecht an dieser Stelle villosissimum [das behaarteste] statt velocissimum [das schnellste]. Der gleiche sagt im 8. Buch, Kap. 55: „die Häsin, die allen zur Beute geboren wird, ist außer dem Rauchfuß das einzige Tier, welches überfruchtet wird; denn während sie ein Junges aufzieht, trägt sie gleichzeitig ein andres schon mit Haar bekleidetes, ein drittes ohne Haar und ebenso ein viertes im Anfangsstadium im Leibe". Ferner berichtet er, gestützt auf das Zeugnis des Archelaus, jedem Hasen wohne die Fähigkeit beider Geschlechter inne, und sie könnten ohne Männchen gleichgut zeugen; ebenso im 28. Buch, Kap. 19, daß (wie auch oben angegeben) Einreibung des Zahnfleisches mit Hasenhirn, wie auch mit Ziegenmilch, leichtes Zahnen bewirke, sowie daß der Hase, als Speise genossen, Schlaf hervorrufe und nach allgemeinem Glauben dem Körper Liebreiz d. h. Anmut verleihe, sodaß die Schmausenden auf sieben Tage schöner würden; ein alberner Scherz, dem jedoch bei solchem Glauben eine Ursache zu Grunde liegen müsse. Daher singt der Epigrammendichter bei Lampridius, wo dieser im Leben des Alexander Severus, der die Häschen liebte, Gedichte vorträgt: „Unter den Vierfüßern ist Hase der höchste Stolz", und an Gellia: „Schickst Du 'nen Hasen, so läßt Du stets mir, Gellia, sagen: Lieber Marcus, du wirst schön eine Woche lang sein". Bei Plinius ist im 28. Buch, Kap. 20, zu lesen, wenn man dem Hasen die Ohren verstopfe, daß er taub sei, werde er schneller fett; ebenso im 28. Buch, Kap. 10, Hasenlab, mit Essig eingenommen, sei gegen den Biß von Skorpion und Spitzmaus wirksam, und wer sich damit einreibe, der werde von jenen auch nicht gebissen. Es gibt aber nach Plinius im 8. Buch, Kap. 55, mehrere Hasenarten, und zwar

minoris fiunt, veluti qui creduntur, ut Plinius ait, hybernis mensibus pro cibatu nivem habere; certe liquescente ea in vere rutilescunt annis omnibus et est alioqui animal intolerandi rigoris alumnum. dicuntur denique lepores patentibus oculis dormire ut et multi hominum, Plinius lib. 11, cap. 37. quum L. Laelius putaverit leporem ita ob celeritudinem esse dictum, quasi qui sit levipes, Varro illum reprehendit Gellio lib. 1, cap. 18, authore asserens vocabulum id esse Graecum antiquum. ut Germani autem dicunt *Hass*, ita Rhaetis a lepore appellatur *lieura* et alibi *leiwra*. sunt et in eo genere dasypodes, ita dicti, quasi qui hirsutos habeant pedes.

p. 610. lepores patentibus oculis dormire.

84. In leporum genere Plinius ponit etiam, quos Hispania, ut ille ait, cuniculos appellat, foecunditatis innumerae famemque Balearibus insulis populatis messibus afferentes, adversus quorum proventum certum est Balearicos auxilium militare ab Augusto petisse, apud quos et magnam gratiam propter illorum venatum viverris esse superius est dictum. eorundem proventus etiam alicubi Rhaetiae, non ubique, insigniter numerosus est, ubi ut a Germanice *Künigle*, ita a Rhaetice loquentibus *cunigls* appellantur a cuniculis, quos agunt sub terra, id est specubus, qui multifores sunt ipsis, cuiusmodi et oppidum in Hispania ab ipsis suffossum fuisse Varro apud Plinium lib. 8, cap. 29, est author. inde et Martialis in Xeniis: „Gaudet in effossis (ait) habitare cuniculus antris; Monstravit tacitas hostibus ille vias“, ut M. Furio Camillo nimi-

cuniculus animal, *cunilg, Künigle.* militare auxilium contra innumeram cuniculorum multitudinem ab Augusto petitum.

a cuniculis oppidum suffossum.

werden in unsern Alpen nicht nur rötliche gesehen, wie man sie allenthalben gewöhnlich sieht, sondern auch ganz schneeweiße. Von ihnen sind die erstern größer und leben gern in weniger rauhen Gegenden, werden auch als vorzüglicher im Fleisch und feiner mehr empfohlen; das Fleisch der letztern dagegen, welche etwas kleiner sind und rauhere Gebiete bewohnen, wird, weil gröber, weniger geschätzt, da man, wie Plinius sagt, von ihnen annimmt, daß sie in den Wintermonaten Schnee zur Nahrung haben. Jedenfalls werden sie, wenn derselbe im Frühjahr schmilzt, alljährlich rötlich und sind überhauft Tiere, die an unerträgliche Kälte gewöhnt sind. Endlich sollen die Hasen, wie auch viele Menschen, mit offenen Augen schlafen: Plinius im 11. Buch, Kap. 37. Während L. Laelius glaubte, der Hase sei seiner Schnelligkeit wegen lepus genannt, gleichsam weil er levipes [leichtfüßig] sei, tadelt Varro jenen, indem er nach dem Zeugnis des Gellius im 1. Buch, Kap. 18, behauptet, lepus sei ein altes griechisches Wort; wie aber die Deutschen ihn *Hass* nennen, so heißt er bei den Rätiern von lepus *lieura* und anderwärts *leivra*. Zu diesem Geschlechte gehören auch die dasypodes [Rauchfüße], so genannt, weil sie gleichsam rauhe Füße haben.

84. Zum Hasengeschlecht zählt Plinius noch diejenigen Tiere, welche, wie er sich ausdrückt, Spanien cuniculi nennt; sie sind von unbegrenzter Fruchtbarkeit und brachten über die Baleareninseln durch Verwüstung der Ernten Hungersnot. Sicher ist, daß gegen ihre Ausbreitung die Bewohner der Inseln von Augustus militärische Hilfe erbaten. Daß bei denselben auch die Iltisse, weil sie auf jene Jagd machen, in hoher Gunst stehen, ist oben gesagt worden. Diese Tiere kommen auch in Rätien an einigen Orten, nicht überall, in hervorragend großer Zahl vor, und dort werden sie, wie in deutscher Sprache *Künigle*, so in der rätischen *cunigls* geheißen, nach den Gängen [cuniculi], die sie unter dem Boden ziehen, d. h. ihren Höhlen, die mit zahlreichen Ausgängen versehen sind. Auf solche Weise wurde, wie Varro bei Plinius im 8. Buch, Kap. 29, überliefert, sogar eine Stadt in Spanien von ihnen untergraben, und darum schreibt Martial

rum ad capiendos Veios, quo de Titus Livius ab urbe condita lib. 5. memoriae prodidit.

herinaceus vel herix, *ritza* vel *ritscha, Igel.*

tergus herici quale.

hericiorum ingenium mirum.

p. 611.

geminae speciei herices.

huius ferinae utilitas.

85. Herinaceus, qui et herix hericiusque nec non echinus Latinis dicitur et Rhaetis *ritza,* Germanis vero *Igel,* est etiam Rhaetis, non tamen omnibus, vulgo cognitum animal, quod tergus habet acutissimis spinis pro pilo obsitum undique praeterquam in parte ventris inferiore. de illo Plinius lib. 8, cap. 37, tradit, quod, quum et herinacei perinde hyemi cibos atque mures Alpini praeparent, ii supra iacentia poma volutati affixa spinis ea unum amplius tenentes ore in cavas arbores portent; quod iidem mutationem aquilonis in austrum condentes se in cubile praesagiant; item quod, ubi senserint venantem, contracto ore pedibusque ac parte omni inferiore, qua raram et innocuam habeant lanuginem, confluant in formam pilae, ne quid comprehendi possit praeter aculeos, quae pila postea captis calidae aquae aspersu resolvatur; quod denique in desperatione urinam in se reddant tabificam tergori suo, cui dos praecipua, spinisque noxiam, propter haec se capi gnari, quamobrem exinanita prius urina venari ars sit, hincque apprehensi altero pede e posterioribus suspendio et fame necentur; aliter non sit occidere et tergori parcere. caeterum sunt geminae speciei herices, canini nempe alteri, qui os habent simile canum, alteri vero suilli seu porcini, os utique vel rostrum habentes suillum, qui demum esu boni ac commodi habentur praecipue iis, qui frigidiore sint stomacho et minus idonee cibos concoquente. ferina eius creditur hominem purgare et urinam quoque prolicere atque mirum denique habetur contra lepram praesidium vel adversus elephantiasin praesentaneum tutamentum.

in den Xenien: „Höhlen sich auszugraben zur Wohnung liebt das Kaninchen; Einen verschwiegenen Weg hat es den Feinden gezeigt", so nämlich dem M. Furius Camillus zur Eroberung von Veji, worüber Livius im 5. Buch seines Geschichtswerkes berichtet.

85. Herinaceus, auch herix und hericius, sowie echinus geheißen bei den Lateinern und bei den Rätiern *ritza*, bei den Deutschen aber *Igel*, ist auch für die Rätier, doch nicht für alle, ein allgemein bekanntes Tier, mit einem Balg, der statt des Haares ringsum, außer an der untern Hälfte des Bauches, mit sehr spitzen Stacheln besetzt ist. Über dasselbe berichtet Plinius im 8. Buch, Kap. 37, daß die Igel, da auch sie, ganz wie die Alpenmäuse, Speisen für den Winter im Vorrat sammeln, sich auf daliegende Äpfel rollen und sie, an den Stacheln aufgespießt, in hohle Bäume schaffen, wobei sie noch ein weiteres Stück im Mund festhalten; ferner daß sie den Übergang von Nord- zu Südwind anzeigen, indem sie sich in ihr Lager zurückziehen; ebenso daß sie, wenn sie einen Jäger merken, Gesicht, Füße und den ganzen Unterleib, wo sie nur wenig, nicht schützenden Flaum haben, zusammenziehen und einen Ball bilden, sodaß man nichts als die Stacheln fassen könne; dieser Ball werde später, wenn sie gefangen seien, durch Bespritzen mit warmem Wasser aufgelöst; endlich daß sie in der Verzweiflung gegen sich selbst den Harn spritzen, der ihren besonders wertvollen Balg versehre und die Stacheln verderbe, wohl wissend, daß man sie um dieser Dinge willen fange; daher sei es ein Kunstgriff, sie zu jagen, nachdem sie vorher den Urin entleert hätten; hierauf fasse man sie an einem der beiden Vorderfüße und töte sie durch Aufhängen und Hunger; anders sei es nicht möglich, sie zu töten und dabei den Balg zu schonen. Übrigens gibt es Igel von zweierlei Art, nämlich einerseits Hundsigel, die eine Schnauze ähnlich einem Hunde haben, und anderseits Sau- oder Schweinigel, die eben einen Schweinsmund oder -Rüssel haben; diese endlich gelten als gut und geeignet zum Essen, vornehmlich für Leute, deren Magen ein wenig erkältet ist und die Speisen nicht so recht verdaut. Vom Fleische des Igels glaubt man, daß es den Menschen purgiere und auch den Harn her-

sciurus, *scvirat* vel *scvilat*, *Eichorn*.

sciurorum copia.

iucundum animalculum tempestatem praevidet.

p. 612.

cauda villosa quantae magnitudinis.

sciuri industria navigandi.

sciuri agilitas.

86. Ad ultimum sciuros, rutilos simul ac nigros vel magis fuscos, quos Rhaeti *scvilats* vel alibi *scvirats* et Germani *Eychorn* vocant, extra modum multos, imo innumeros Alpestres montes nostri ubique alunt in sylvis, qui et autumnali tempore ingenti capiuntur plerunque copia et alicubi vilissimo sunt pretio, quorum tamen ferina haud vulgariter lauta, salubris et imprimis pro invalidis, imbecillibus et valetudinariis hominibus utilis, atque hic quidem nigricantes rutilescentibus praestant. est sane mire festivum animalculum mirandae velocitatis, quod tempestatem et ipsum praevidens obturatis, qua spiraturus est ventus, cavernis ex alia parte aperit fores, ait quidem Plinius lib. 8, cap. 38. cauda illi villosior pro tegumento est, tantae, quantae ipsum eius corpus est, pene magnitudinis. quae et umbram sibi sub dio adversus solis aestum praebet, unde et nomen ei σκίουρος, ἀπὸ σκιᾶς τῆς οὐρᾶς, id est ab umbra caudae. quidam de illo tradunt, quod lacum transmissurus exiguum ligni fragmentum, surculum vel corticem secum allatum in aquam injiciat atque ei insidens cauda vice veli erecta sic aura secunda ad ulteriorem oram velificando contendat, de quo Stumpfium vide lib. 9, cap. 19. incredibilis plane quum sit agilitatis, facillime ab uno in alterum ramum subsultat et subinde etiam in alias atque alias arbores saltu se transfert, longius etiam inter se vicissim dissitas, subsidio nimirum villosae et instar pennae levis caudae adiutus, idque non absque spectantium stupore, quod saepius experti testamur.

87. Et hactenus quidem beluas bestiasque Rhae-

verlocke; schließlich gilt es auch als ein außerordentlicher Schutz gegen Aussatz oder ein sofort wirkendes Mittel gegen Elephantiasis.

86. Von den sciuri endlich beherbergt unser Alpengebirge allenthalben in den Wäldern, sowohl von den rötlichen wie von den schwarzen oder besser dunkelbraunen, eine übermäßige Menge, ja eine Unzahl; die Rätier nennen sie *scrilats* oder anderwärts *scrirats*, die Deutschen *Eychorn*. Dieselben werden ebenfalls zur Herbstzeit, meist in gewaltiger Masse gefangen und haben an manchen Orten sehr geringen Wert; doch ist ihr Wildpret ungewöhnlich appetitlich und heilkräftig, besonders auch schwächlichen, entkräfteten und kränklichen Leuten zuträglich, und hierin wenigstens haben die dunkelbraunen den Vorzug vor den rötlichen. Das Eichhorn ist ein ganz außerordentlich drolliges Tierchen von bewundernswerter Schnelligkeit, das ebenfalls Unwetter vorausfühlt, seine Höhlung auf der Seite, wo der Wind wehen wird, verstopft und auf einer andern eine Öffnung macht; so sagt wenigstens Plinius im 8. Buch, Kap. 38. Der dichtbehaarte Schwanz dient dem Tierchen als Decke und ist ebenso lang wie der Leib selbst; er gewährt ihm auch unter freiem Himmel Schatten gegen den Sonnenbrand, weshalb es auch seinen Namen σκίουρος, ἀπὸ σκιᾶς τῆς οὐρᾶς, d. h. vom Schatten des Schweifes führt. Einige berichten von ihm, wenn es über einen See setzen wolle, werfe es ein kleines Holzstückchen, eine Rute oder eine Rinde, die es mitgebracht, ins Wasser, setze sich darauf und suche ans andere Ufer zu gelangen, indem es den Schweif wie ein Segel emporrichte und so mit dem Winde dahinsegle; man vergleiche darüber Stumpf im 9. Buch, Kap. 10. Da das Eichhorn eine ganz unglaubliche Behendigkeit besitzt, hüpft es leicht von einem Ast auf den andern empor und versetzt sich auch zur höchsten Verwunderung der Zuschauer, wie wir aus oftmaliger Erfahrung beweisen können, wiederholt im Sprung auf andre und wieder andre Bäume, selbst wenn sie unter sich weiter auseinander liegen, natürlich mit Hilfe seines dichtbehaarten, federleichten Schweifes.

87. Bis hieher also haben wir die Ungeheuer und die

iconae animalium. ticarum ac his affinium Alpium alumnas, ut potuimus mus, perstrinximus. si quis et iconas illarum cernere gestiat, is videat illas apud Stumpfium lib. 9. non improbas, exactissime vero et maxime proprie depictas ac veluti propemodum vivas in peculiari quodam domini Conr. Gesneri Tigurini praeclarissimi medici opusculo una cum adiectis nominibus vocabulisque singulorum Latinis, Italicis, Gallicis atque Germanicis etc..

Cap. LV.

aves alpestres.

88. Exigit porro nostrum institutum, ut deinceps non nihil aves quoque delibemus atque levi saltem manu attingamns, quas memoratus Alpium tractus intra se genitas etiam sustentat, non secus ac dicta iam quadrupedia, et capiendas fruendasque suppeditat. ubi omnino ordinem observabimus, qualem hactenus in quadrupedibus sumus sequuti, ut primum rapaces aves et carnivoras consignemus, quae fere rostris et unguibus aduncis sunt, et deinde et alias suo quasque ordine persequamur.

p. 613. aves rapaces et carnivorae.

89. Ex his ergo avibus, quae vulgo inde antiquitus notae sunt, aquilae Plinio etiam teste lib. 10, cap. 3, maximus est honos, ut quae Romanis legionibus pro insigniis recepta est primum quidem cum quibusdam aliis quadrupedibus, postea vero reliquis illis spretis sola demum C. Mario Nepote iterum et C. Flavio Fimbria consulibus, id est anno ab urbe condita 650, hoc est annis centum ante Christum dominum natum; et inde ad hoc usque tempus Romanis, qui ita vocantur, imperatoribus pro tali durat servaturque. eidem inter aves maxima et vis est. putatur autem haec avis aquila dici ab aquae colore vel ab acute videndo. inde Rhaetis vocatur *aulgia*

aquila, *agùlgia, Adler.* aquilae Romanis legionibus atque tandem et imperatoribus pro insigniis receptae maximus habitus honos.

aquilae maxima inter aves vis. aquila et

wilden Tiere, welche in den rätischen und den an sie grenzenden Alpen sich aufhalten, so gut wir konnten, kurz behandelt. Wenn jemand auch deren Bilder zu sehen begehrt, so mag er jene nicht üblen bei Stumpf im 9. Buch ansehen, ganz genau und höchst charakteristisch gezeichnete, gleichsam fast lebendige aber wird er finden in einem besondern Werklein des hochberühmten Zürcher Arztes, Herrn Conr. Gesner, zugleich mit Angabe der Namen und Bezeichnungen eines jeden im Lateinischen, Italienischen, Französischen, Deutschen etc..

55. Kapitel.

88. Unser Vorhaben fordert weiterhin, daß wir der Reihe nach auch die Vögel einigermaßen besprechen und wenigstens obenhin behandeln, welche das genannte Alpengebiet in seinen Grenzen hervorbringt und auch ernährt, gerade wie die schon angeführten Vierfüßler, und die es zur Jagd und zum Genuß darbietet. Dabei werden wir im ganzen die Reihenfolge einhalten, wie wir sie bisher bei den Vierfüßlern befolgt haben, daß wir zuerst die Raubvögel und Fleischfresser aufzeichnen, welche meist krumme Schnäbel und Krallen haben, und darnach auch die andern je nach ihrem Range besprechen.

89. Von diesen Vögeln also, welche seit alten Zeiten allgemein bekannt sind, genießt, auch nach dem Zeugnis des Plinius im 10. Buch, Kap. 3, der Adler die höchste Ehre, da er von den römischen Legionen als Abzeichen angenommen worden ist, anfangs zwar mit einigen andern, vierfüßigen Tieren, dann aber endlich unter Hintansetzung jener andern allein, als C. Marius Nepos zum zweiten Mal und C. Flavius Fimbria Consuln waren, d. h. im Jahre 650 nach der Gründung Roms oder hundert Jahre vor der Geburt Christi, des Herrn; und von da an bis auf unsere Zeit hat er als solches Bestand und wird von den sogenannten römischen Kaisern beibehalten. Er besitzt auch unter den Vögeln die größte Kraft. Man glaubt aber dieser Vogel sei aquila genannt von

Adler nomen unde dictum.

vel *agùlgia,* Germanice vero *Adler,* forte a Graeco vocabulo ἀετός aut quod pro clypeareo insigni symbolove praecipuae, quippe imperatoriae seu Caesareae nobilitatis *(des fürnemsten Adels)* habeatur.

aquilarum sex genera.

90. Quum Plinius autem testetur aquilarum sex esse genera, quorum alia aliis gaudeant locis sive tractibus pro suis quodque peculiaribus ingeniis, sive circa oppida, sive circa campos planave, sive circa lacus etc. mansitantia, et inter reliqua genera earum unum ponat, nempe primum, quod potissimum in montibus conversetur, illud procul dubio id erit, quod Conr. Gesnerus in supramemorato opere (maius enim eius illud insigniusque de animalibus opus equidem nondum vidi) suo exquisitissime depictum in icona perhibet in montibus Rhaetiae et Helvetiae capi. de illa, inquam, aquila Plinius porro author est, quod melanaeetos a Graecis (a colore haud dubie) sit dicta eademque (Latinis utique) valeria (a valendo nempe), ut quae minima magnitudine, viribus sit praecipua et colore nigricans; quod item sola aquilarum foetus suos alat, quum ceterae fugent, sola denique sine clangore, sine murmuratione; item quod huius aquilae nido inaedificetur lapis aetites, quem aliqui dixere gagatem, ad multa remedia utilis, nihil igne deperdens; qui lapis sit praegnans, intus, quum quatias, alio velut utero sonante etc.; item quod hae pariant ova terna nidificato in petris et arboribus et excludant pullos binos, quum tertium expellant taedio nutriendi, quippe quod eo tempore ipsis cibum negaverit natura prospiciens, ne omnium ferarum foetus raperentur; quod porro unum par aquilarum, ut satietur, magno ad populandum tractu indigeat, unde determinent spatia nec in proximo praedentur; quod oppetant non senio nec aegritudine, sed fame in tantum superiore accrescente rostro, ut aduncitas aperiri non queat. ferunt denique aquilam Jovis alitem dici, quod

primum illorum generum melanaeetos Graecis dictum in montibus Rhaetiae et Helvetiae capitur.

aquila valeria.

p. 614.

huius aquilae ingenium depingitur.

lapis actites vel gagates.

mira dei providentia et cura etiam circa aves.

aquilae inexplebilis avaritia.

aquilae vivacitas.

der Färbung des Wassers [aqua] oder vom scharfen [acute] Sehen. Bei den Rätiern heißt er danach *aulgia* oder *agùlgia*, bei den Deutschen aber *Adler*, vielleicht vom griechischen Wort ἀετός, oder weil er als Schildzeichen und Symbol des vorzüglichen, nämlich kaiserlichen oder cäsarischen Adels *(des fürnemsten Adels)* gilt.

90. Da aber Plinius bezeugt, daß es sechs Arten von Adlern gibt, von denen die einen an diesen, die andern an jenen Orten oder Himmelsstrichen Gefallen fänden, und jede je nach ihren besondern Anlagen, sei es in der Umgebung von Städten, sei es in Ebenen oder im Flachland, sei es an Seen u. s. w. verweile, und da er unter ihren übrigen Arten eine anführt, nämlich die erste, welche sich hauptsächlich in den Bergen aufhalte, so wird ohne Zweifel diese es sein, von der Conr. Gesner in der oben genannten Arbeit (sein bekanntes größeres und ausgezeichneteres Werk über die Tiere habe ich nämlich noch nicht zu Gesicht bekommen) eine vortreffliche Abbildung darbietet und angibt, sie werde in den Bergen von Rätien und Helvetien gefangen. Von diesem Adler also überliefert Plinius weiter, daß er von den Griechen melanaeetos [Schwarzadler] genannt worden sei, (ohne Zweifel nach der Farbe), und ebenso (natürlich bei den Lateinern) valeria (nämlich von seiner Stärke), da er, an Größe der geringste, durch Kraft sich auszeichne und von schwärzlicher Farbe sei; ferner, daß er allein unter den Adlern seine Jungen aufziehe, während die übrigen sie verstoßen, und endlich daß ihm allein das Geschrei oder Krächzen fehle; ferner daß dem Nest dieses Adlers der Stein aetites [Adlerstein] eingefügt werde, von manchen gagates genannt, der zu vielen Heilmitteln diene und durch Feuer nichts verliere; dieser Stein sei trächtig, indem in seinem Innern, wenn man ihn schüttle, ein anderer gleichsam im Mutterleib töne; sodann, daß sie auf Felsen und Bäumen nisten, drei Eier legen und zwei Junge ausbrüten, während sie das dritte, der Ernährung überdrüssig, hinauswerfen, weil nämlich um diese Zeit ihnen selbst die Natur Nahrung versagt habe, in weiser Fürsorge, daß nicht die Jungen aller Wildtiere geraubt würden; daß ferner ein einziges Adlerpaar, um sich zu sättigen, eines

aquilae oculorum acies.

sola contra orientis solis radios oculorum aciem immotam teneat, vel quod sola haec avis nunquam de caelo tacta vel fulmine exanimata fuisse prodatur. iam memorata bona ex parte nostro huic cum aliis etiam quibusdam aquilarum generibus communia esse asseruntur. testis itidem Plinius cap. 4. eiusdem lib. 10. est, quod huic item nostro primo generi peculiariter simul atque secundo non minorum tantum quadrupedum sit rapina, sed etiam cum cervis proelia, quum multum illae pulverem volutatu collectum insidentes cornibus excutiant in oculos pennis ora verberantes, donec praecipitent eos in rupes, imo quod iis longe acrior multoque magis anceps cum dracone hoste pugna sit, licet in aëre etc.. pennae item aquilarum mixtas reliquarum alitum pennas devorant.

aquilae cum cervis proelia et in pugna stratagema.

p ugna eius cum dracone.

penae etiam aquilae avium pennas devorant.

91. Idem cap. 5. mirum quiddam de aquila narrat, unde percelebris apud Seston urbem eius sit gloria, nempe educatam illam ibi a virgine retulisse gratiam, aves primo, mox deinde venatus aggerentem atque virgine postremo defuncta in rogum accensum eius iniecisse sese et simul conflagrasse etc.. hoc minime minus censendum esse iudico, quod T. Livius ab urbe condita lib. 1. de aquila quadam refert, nempe quod, quum L. Tarquinius Priscus Tarquiniis, oppido Tuscorum, cum uxore Tanaquile Romam migraret spem, nescio quantam, regni dignitatisque animo agitans secumque ferens, ibi aquila ei carpento cum uxore sedenti suspensis demissa leniter alis pileum sustulerit superque carpentum cum magno clangore

aquilae gratitudo in beneficam.
p. 615.

mira de aquila circa Tarquinium Priscum.

